



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEAD TOGETHER UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI
TEKANAN ZAT DI MTs DARUSSALAM
LALANG TANJUNG**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

AINUN NUR ROHMAH

NIM. 11711024615

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1442 H/2021 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEAD TOGETHER UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI
TEKANAN ZAT DI MTs DARUSSALAM
LALANG TANJUNG**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan
(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

**AINUN NUR ROHMAH
NIM. 11711024615**

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1442 H/2021 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

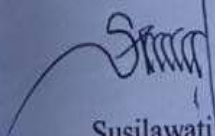
PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Tekanan Zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung*", yang ditulis oleh Ainun Nur Rohmah NIM.11711024615 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.


Pekanbaru, 2 Zulhijjah 1442 H
12 Juli 2021 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Tadris IPA


Susilawati, M.Pd

Dosen Pembimbing


Niki Dian Permana P., M.Pd.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Tekanan Zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung* yang ditulis oleh Ainun Nur Rohmah, NIM. 11711024615 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada tanggal 13 Dzulhijah 1442 H / 23 Juli 2021 M Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada jurusan Tadris IPA.

Pekanbaru, 13 Dzulhijah 1442 H
23 Juli 2021 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Fatimah Depi Susanti Harahap, S.Pd.I., M.A

Penguji III

Arif Yasthopi, M.Si

Penguji II

Nurkamelia Mukhtar AH, M.P

Penguji IV

Susilawati, M.Pd



Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Kadar, M.Ag.

NIP. 196305211994021001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGHARGAAN



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji hanya milik Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Shalawat dan salam untuk teladan umat sepanjang masa, Nabi Muhammad SAW. yang telah berjasa besar dengan segenap pengorbanan, beliau berhasil mengantarkan ummat manusia kejalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Tekanan Zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung” ini ditulis untuk memenuhi tugas dan melengkapi syarat dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan S1 pada Program Studi Tadris IPA di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau. Dalam penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil yang sangat berharga. Oleh karena itu selayaknya penulis mengucapkan teimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Keluarga tercinta yaitu Ayahanda (Maiwanto), Ibunda (Detty Farida) dan kakak penulis (Dewanti dan Nindi Nur Cahyani) serta adik (Zakia) yang telah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memotivasi dan membantu Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Karena dengan semangat dan doa merekalah penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag. sebagai Rektor UIN Suska, beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di UIN Suska Riau.
3. Bapak Dr. Kadar, M.Ag Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta jajarannya yang telah mempermudah proses penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. H. Zarkasih, M.A Wakil Dekan 1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mempermudah proses skripsi.
5. Dr. Zubaidah Amir MZ, S.Pd, M.Pd Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan telah mempermudah proses skripsi.
6. Dr, Amirah Diniaty, M.Pd. Kons, Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan telah mempermudah proses skripsi.
7. Ketua Program Studi Tadris IPA Bapak Hasanuddin, S.Si., M.Si. yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Niki Dian Permana, P, M. Pd., selaku pembimbing tugas akhir skripsi dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan dan motivasi selama penyusunan tugas akhir skripsi ini.
9. Ibu Diniya, M.Pd., dan Ibu Riza Andriani, M.Pd., selaku validator instrumen penelitian yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitan dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama penulis menempuh studi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
11. Kepala Sekolah, Guru, Karyawan, dan Siswa Kelas VIII MTs Darussalam Lalang Tanjung yang telah banyak membantu dalam proses penelitian dan pengambilan data.
12. Teman-teman Jurusan Tadris IPA yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menjadi pribadi yang lebih baik.
13. Teman-teman yang telah memberi semangat penulis, Nur Amira Rusadi, Putri Ustari, dan Bella Lidian Fitri.
14. Teman-teman kos Navana, Irma Sirambe, Leliana, Fitra Harahap, dan Sari yang telah menemani penulis dalam menyusun skripsi.

Dengan iringan kata terima kasih penulis memanjatkan doa kehadirat Allah Subhannahu Wa Ta'ala, semoga jerih payah bapak-bapak dan ibu-ibu serta teman-teman sekalian akan mendapatkan balasan yang sebaik-baiknya dari Allah Subhannahu Wa Ta'ala dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Pekanbaru, 14 Juli 2021

Penulis

Ainun Nur Rohmah

NIM.11711024615



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

~Yang Utama dari Segalanya~

Sembah sujud syukur kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala rahmat dan hidayah-Mu yang telah meliputiku, atas segala kemudahan dan rezeki yang berlimpah sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa semoga selalu tercurahkan kepada utusan-Mu Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasallam*.

~Ibunda dan Ayanda Tercinta~

Sejuta cinta dan kasih sayangmu memberikanku kekuatan. Aku tahu tidak ada sesuatu apapun yang mampu membalas semua yang telah Ayahanda dan Ibunda berikan, bahkan nyawaku pun tak mampu menggantikan, namun sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terimakasih yang tiada hentinya izinkan aku persembahkan karya kecil ini kepada ibunda dan ayahanda yang telah melimpahkan segenap kasih sayangnya. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibunda dan ayahanda bahagia karena kusadar, selama ini ananda belum bisa berbuat yang lebih. Dalam setiap sujudku berdoa agar kau bebas dari segala marabahaya, karena aku ingin melihat ibunda dan ayahanda bahagia hingga akhir menutup mata. Terima kasih Ibunda... terimakasih Ayahanda...

~Ketua Program Studi~

Bapak Hasanuddin, S.Si.,M.Si. selaku ketua program studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, atas dukungan, bantuan dan saran yang selalu diberikan, ananda mengucapkan banyak terima kasih. Inilah skripsi yang sederhana ini sebagai perwujudan dari rasa terima kasih ananda kepada Bapak. Terima kasih banyak Pak...

~Dosen Pembimbing~

Bapak Niki Dian Permana Putra, M.Pd. selaku pembimbing skripsi, ananda mengucapkan terimakasih yang mendalam atas sudinya Bapak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penulisan skripsi. Inilah skripsi yang sederhana ini sebagai perwujudan dari rasa terima kasih ananda kepada Bapak. Terima kasih banyak Pak...

~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~

Skripsi ini saya persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih kepada bapak dan ibu dosen atas segala ilmu yang telah disalurkan dan kepada seluruh pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak membantu demi kelancaran berlangsungnya perkuliahan.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Aimin Nur Rohmah (2021): Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Tekanan Zat di Mts Darussalam Lalang Tanjung.

Tujuan penelitian untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* pada materi tekanan zat. Metode yang digunakan adalah *pre-experiment* dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Darussalam Lalang Tanjung, sebanyak satu kelas dengan jumlah 25 siswa pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 yang dipilih secara *purposive sampling*. Data penelitian berupa data kuantitatif yang diperoleh dari soal-soal keterampilan proses sains yang dianalisis menggunakan N-Gain, uji normalitas dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Terlihat pada rata-rata N-Gain sebesar 63 % dengan kategori “Sedang “ dan berdasarkan perhitungan hasil uji *Paired Sample T Test* di peroleh hasil dari nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang mana lebih kecil dari taraf signifikan 5 % ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan hasil N-Gain dan uji *Paired Sample T Test* tersebut dapat disimpulkan dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* terhadap keterampilan proses sains pada materi tekanan zat pada peserta didik kelas VIII MTs Darussalam Lalang Tanjung.

Kata Kunci : Model Kooperatif, Keterampilan Proses Sains, *Numbered Heads Together* (NHT), Tekanan Zat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Ainun Nur Rohmah (2021): *The Implementation of Numbered Heads Together Type of Cooperative Learning Model in Increasing Student Science Process Skills on Substance Pressure Lesson at Islamic Junior High School of Darussalam Lalang Tanjung*

The research aimed at determining the improvement of student science process skills through Numbered Heads Together type of cooperative learning model on Substance Pressure lesson. Pre-experimental method was used in this research with one group pretest-posttest design. The samples were the eighth-grade students at Islamic Junior High School of Darussalam Lalang Tanjung, and they were 25 students in a class at the second semester in the Academic Year of 2020/2021 selected by using purposive sampling technique. The data were quantitative, the data were obtained from science process skill questions, and the data were analyzed by using N-Gain and based on the calculation of the results of the Paired Sample T Test, the results obtained from the value of Sig. (2-tailed) of 0.000 which is smaller than the significant level of 5% ($\alpha = 0.05$). Based on the results of the N-Gain and the Paired Sample T Test, it can be concluded that H_0 is rejected and H_a is accepted, which means that there is an effect of the application of the numbered head together type of cooperative learning model on science process skills on substance pressure material in class VIII students of MTs Darussalam Lalang Tanjung. The research findings showed that the implementation of Numbered Heads Together type of cooperative learning model could increase student science process skills. It was seen from the mean of N-Gain that was 63% with moderate category. Based on N-Gain result, it could be concluded that Numbered Heads Together type of cooperative learning model could increase student science process skills on Substance Pressure lesson.

Keywords: *Cooperative Model, Science Process Skill, Numbered Heads Together (NHT), Substance Pressure.*



ملخص

عين نور رحمة، (2021) : تطبيق نموذج التعلم التعاوني لنوع الرؤوس المرقمة معًا لتحسين مهارة العملية العلمية للتلاميذ في مادة ضغط المواد في مدرسة دار السلام المتوسطة الإسلامية لالانج تانجونج

ترتبط الجوانب الواردة في منهج 2013 ارتباطًا وثيقًا بمهارة العملية العلمية. الغرض من هذا البحث معرفة تحسين مهارة العملية العلمية للتلاميذ من خلال نموذج التعلم التعاوني لنوع الرؤوس المرقمة معًا في مادة ضغط المواد. الطريقة المستخدمة هي تجربة قبلية باستخدام تصميم مجموعة واحدة للاختبار القبلي والبعدي. عينة البحث تلاميذ الفصل الثامن في مدرسة دار السلام المتوسطة الإسلامية لالانج تانجونج، بفصل واحد مع إجمالي 25 تلميذًا في الفصل الدراسي الشفيعي من العام الدراسي 2020/2021 تم اختيارهم بطريقة أخذ العينات الهادفة. تكون بيانات البحث في شكل بيانات كمية تم الحصول عليها من أسئلة مهارة العملية العلمية التي تم تحليلها باستخدام N-Gain. أظهرت النتائج أن تطبيق نموذج التعلم التعاوني لنوع الرؤوس المرقمة معًا يمكن أن يحسن مهارة العملية العلمية للتلاميذ. يعرف أن متوسط N-Gain بنسبة 63٪ مع فئة "متوسطة". استنادًا إلى نتائج N-Gain، يمكن الاستنتاج أن نموذج التعلم التعاوني لنوع الرؤوس المرقمة معًا يمكن أن يحسن مهارة العملية العلمية للتلاميذ. واستنادًا إلى حساب نتائج اختبار T للعينة المزدوجة، فإن النتائج التي تم الحصول عليها من قيمة 2 (Sig-الذيل) 0.000 وهو أصغر من المستوى الهام 5٪ ($\alpha = 0.05$). بناءً على نتائج N-Gain واختبار T للعينة المزدوجة، يمكن استنتاج أن H_0 مرفوض وقبول H_{adi} ، مما يعني أن هناك تأثيرًا لتطبيق نوع الرأس المرقم معًا من نموذج التعلم التعاوني على مهارات العملية العلمية على مادة ضغط المواد في طلاب الصف الثامن في مدرسة دار السلام المتوسطة الإسلامية لالانج تانجونج

الكلمات الأساسية : النموذج التعاوني، مهارة العملية العلمية، الرؤوس المرقمة معًا لتحسين مهارة العملية العلمية للتلاميذ في مادة ضغط المواد

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Istilah	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	9
1. Pembelajaran Kooperatif (<i>Cooperatif Learning</i>).....	9
2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	15
3. Keterampilan Proses Sains.....	20
4. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains.....	30
5. Materi Tekanan Zat.....	39
B. Penelitian yang Relevan	41
C. Kerangka Berfikir	44
D. Konsep Operasional.....	45
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	46
B. Waktu dan Tempat.....	46
C. Teknik Pemilihan Sampel.....	46
1. Populasi	46
2. Sampel	47
D. Variabel Penelitian	47
E. Instrumen Penelitian.....	47
1. Tes Keterampilan Proses Sains	48
2. Lembar Observasi.....	49
F. Teknik Pengumpulan Data	49
1. Teknik Tes	49
2. Teknik Non Tes	50
G. Teknik Analisis Data	50
1. Mencari Gain dan N-Gain	50



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Uji Hipotesis.....	51
3. Keterlaksanaan Pembelajaran.....	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	53
B. Pembahasan	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	



UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Keterampilan Proses Sains	29
Tabel 2.2	Langkah-langkah Pembelajaran.....	31
Tabel 3.1	Desain Penelitian	45
Tabel 3.2	Kategori Peningkatan Keterampilan Proses Sains.....	51
Tabel 3.3	Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran	52
Tabel 4.1	Hasil Observasi Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i>	54
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i>	58
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	59
Tabel 4.4	Hasil Uji Hipotesis <i>Paired Sample T Test</i>	59

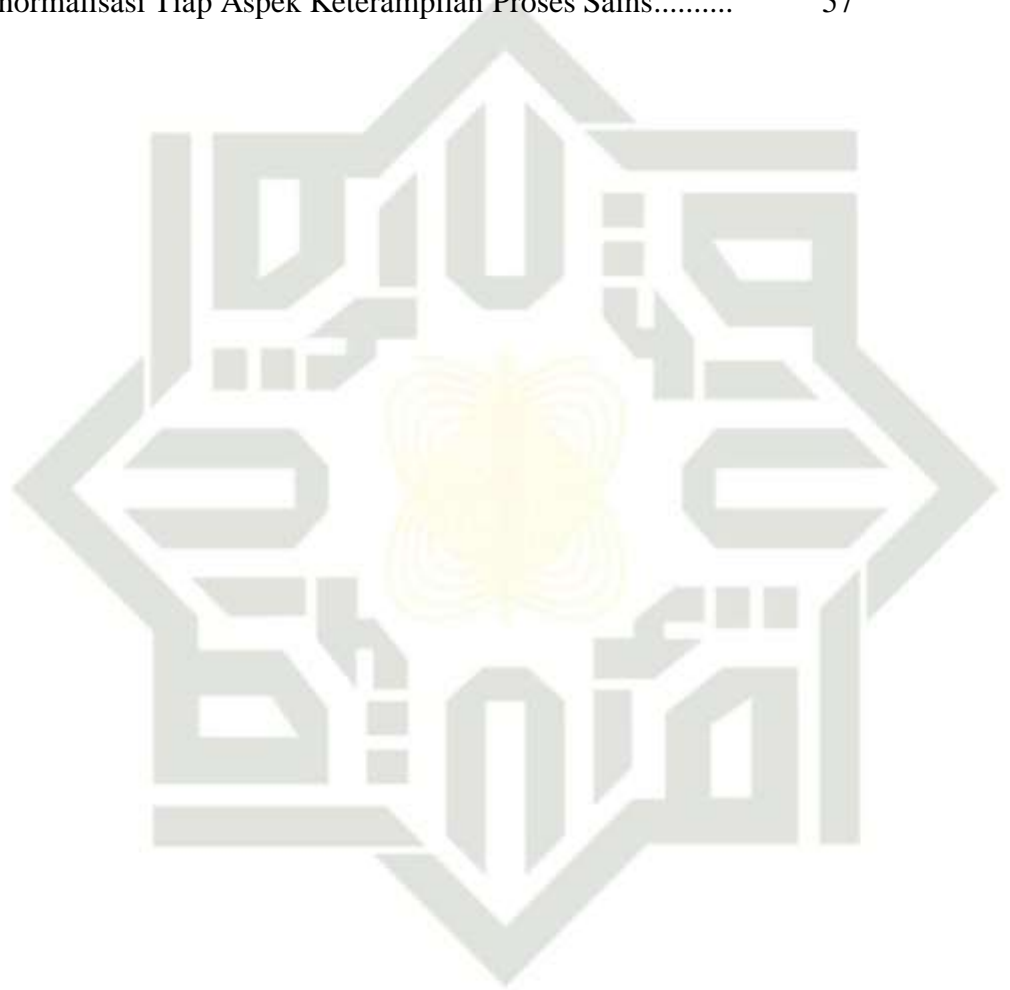


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Berpikir.....	43
Gambar 4.1	Grafik Perbandingan Rata-Rata Skor <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>Gain</i> yang Dinormalisasi <g> Keterampilan Proses Sains Siswa Secara Umum	56
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata <i>Gain</i> yang Dinormalisasi Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains.....	57



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP	75
Lampiran 2	LKPD	80
Lampiran 3	Kisi-kisi Soal dan Kunci Jawaban	90
Lampiran 4	Rubrik Penilaian Soal	132
Lampiran 5	Penyebaran Soal.....	139
Lampiran 6	Soal <i>Pretest</i>	142
Lampiran 7	Soal <i>Posttest</i>	149
Lampiran 8	Hasil <i>Output</i> Uji Hipotesis.....	156
Lampiran 9	Rekapitulasi N-Gain	158
Lampiran 10	Rubrik Penilaian Lembar Observasi.....	162
Lampiran 11	Lembar Observasi.....	165
Lampiran 12	Surat-surat Penelitian.....	177

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran IPA di sekolah sangat berkaitan dengan proses sistematis untuk mencari tahu mengenai alam sehingga IPA dianggap sebagai pembelajaran yang berupa proses penemuan.¹ Oleh sebab itu, dapat dikatakan IPA atau sering disebut dengan istilah sains hakikatnya bukan hanya sekedar kumpulan rumus, juga bukan hanya penguasaan fakta, konsep, dan prinsip, akan tetapi IPA juga berkaitan dengan proses menemukan fakta, konsep, maupun prinsip itu sendiri. IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam.²

Kurikulum 2013 mengembangkan standar kompetensi lulusan satuan pendidikan yang terdiri dari 3 (tiga) komponen yaitu komponen proses, konten, dan ruang lingkup penerapan komponen proses dan konten.³ Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran, proses-proses untuk mendapatkan pengetahuan sangat diperlukan. Dalam pembelajaran IPA, peserta didik tidak hanya dituntut untuk mendapatkan hasil dari suatu permasalahan tetapi juga dituntut untuk memahami bagaimana proses dan langkah dalam memecahkan

¹ Peni, "Problematika Pembelajaran IPA di Sekolah Sederajat SMP," *Jurnal Edukasi* 1, no. 1 (2018): 48–58.

² Djojosoediro, "Mendeskripsikan Pembelajaran IPA di Sekolah Berdasarkan Saintifik," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2018): 46–54.

³ Karina, "Kurikulum 2013 Mengembangkan Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan," *Jurnal Falasifa* 1, no. 1 (2018): 28–38.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

suatu masalah. Selaras dengan konsep kurikulum 2013 yang menetapkan tiga aspek yang harus dicapai peserta didik dalam kompetensi utama (kompetensi inti) yaitu aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Kompetensi inti maupun kompetensi dasar tidak dapat serta merta diraih tanpa ada usaha yang terstruktur. Perlu dilakukan metode, model, maupun pendekatan yang mampu menjadikan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan menyelesaikan masalah. Pembelajaran IPA yang disampaikan melalui proses penyelidikan ilmiah dapat melatih dan mengembangkan keterampilan proses pada peserta didik.⁴ Salah satu langkah yang dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan atau keterampilan mendasar adalah dengan menerapkan keterampilan proses sains (KPS).

Tujuan dari pendekatan saintifik di Kurikulum 2013 sebenarnya adalah keterampilan proses sains itu sendiri. Keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Hasil penelitian *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 menyimpulkan bahwa peserta didik Indonesia memiliki kemampuan yang rendah dalam penyelesaian masalah, hal ini dapat dilihat berdasarkan PISA 2018 telah dirilis pada hari Selasa, 3 Desember 2019 yang

⁴Rivalia, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains melalui Pembelajaran Kontekstual," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 1, no. 1 (2019): 43–52.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menempatkan Indonesia di urutan ke-74 dari 79 negara, dalam kategori sains negara Indonesia memperoleh skor rata-rata *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) peserta didik Indonesia mencapai 389 hal ini jauh di bawah skor rata-rata OECD yakni 489, dari skor peringkat Indonesia tahun 2018 turun dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015. Proses pembelajaran guru masih kurang maksimal dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dalam menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran, masih banyak guru yang menggunakan pembelajaran langsung sehingga peluang siswa dalam keterampilan proses sains peserta didik kurang terlatih.⁵

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti di MTs Darussalam Lalang Tanjung dengan guru IPA kelas 8 menyimpulkan proses pembelajaran belum mengarah pada pelatihan keterampilan proses sains peserta didik karena proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih masih bersifat menjelaskan materi pembelajaran (*teacher centered*) 1 kali dalam pembelajaran, kemudian peserta didik hanya mendengarkan serta mencatat materi yang disampaikan oleh guru, hal ini seperti sudah menjadi kebiasaan belajar peserta didik dalam menerima semua materi tanpa terlibat aktif dalam pembelajaran. Sehingga menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami, menganalisis suatu permasalahan, menyimpulkan dan juga mengaplikasikan konsep pembelajaran itu kedalam situasi yang baru.

⁵Melani, "Model Pembelajaran yang Sesuai dalam Menyampaikan Materi dan Tujuan Pembelajaran," *Jupendas: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 3 (2018): 23–33.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil di atas untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran memerlukan keahlian guru. Keahlian tersebut salah satunya adalah guru mampu memilih model serta media pembelajaran yang tepat sebagai salah satu faktor yang menentukan keberhasilan keterampilan proses sains peserta didik. Peran guru di kelas adalah sebagai fasilitator, motivator dan dinamisator pembelajaran, apalagi dalam pembelajaran IPA, dalam hal ini guru harus mampu mengubah pandangan belajar dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Peserta didik diharapkan untuk terlibat secara aktif (*student centered*) sehingga peserta didik diberikan kesempatan untuk meningkatkan keterampilan dalam hal mengobservasi, memprediksi, mengidentifikasi, menafsirkan, menghipotesis, menyimpulkan, dan mengkomunikasikannya.

Keberhasilan pembelajaran IPA tergantung pada kreativitas guru dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat dan menarik. Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Model pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Menggunakan model pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Serta dapat meningkatkan aspek keterampilan proses sains dalam penelitian ini, diantaranya: mengamati, menyimpulkan, mengidentifikasi, berhipotesis, memprediksi, dan interpretasi. Model



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran dapat digunakan para guru untuk merencanakan aktivitas pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA adalah model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together*. Model pembelajaran *numbered head together* adalah model pembelajaran yang lebih memungkinkan siswa untuk lebih aktif dan bertanggung jawab serta mendorong siswa untuk berpikir dalam suatu tim dan berani tampil mandiri. Model pembelajaran *numbered head together* diharapkan mampu melatih keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains berhubungan dengan keaktifan siswa, tidak akan terjadi proses belajar jika tidak terdapat aktivitas. Sebagaimana halnya, bahwa dalam belajar diperlukan adanya aktivitas yang ilmiah agar terlaksana suatu proses belajar yang baik.

Materi tekanan zat adalah materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Maka dalam mengikuti pelajaran materi ini sangat diperlukan konsentrasi supaya siswa dapat memahami, membedakan, dan menggolongkan jenis-jenis tekanan zat supaya siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar. Model pembelajaran ini, siswa dilatih berdiskusi dengan teman-temannya untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, dengan diberikannya nomor kepada setiap siswa dan secara acak guru memanggil nomor siswa, akan menumbuhkan rasa tanggung jawab siswa dalam mempelajari materi dan mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat memahami materi dengan baik.



Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Tekanan Zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung.

B. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap beberapa variabel yang digunakan, berikut ini akan dijelaskan pengertian dari variabel-variabel tersebut.

1. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif (*cooperatif learning*) adalah strategi pembelajaran yang menekankan proses bekerja sama dalam suatu kelompok yang bisa terdiri dari 3 sampai 5 orang siswa untuk mempelajari suatu akademik yang spesifik sampai tuntas.⁶

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*

Model pembelajaran *numbered heads together* merupakan model yang mengacu pada belajar kelompok siswa, masing-masing anggota memiliki bagian tugas (pertanyaan) dengan nomor yang berbeda-beda. Langkah-langkah *numbered head together* secara umum, diantaranya *Numbering* (Penomoran), *Questioning* (Mengajukan Pertanyaan), *Heads Together* (Berpikir Bersama), *Answering* (Menjawab), *Confirmation* (Konfirmasi), *Conclusion* (Kesimpulan), *Evaluation* (Evaluasi).

⁶ Suherman Asrianil, Andi Tantra Tellu, "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT) dan Tipe Jigsaw," *Jurnal Pendidikan Ipa* 5, no. 1 (2020): 39–51.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan prose sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Indikator keterampilan proses sains yang akan diterapkan dalam penelitian ini di antaranya adalah mengamati, menyimpulkan, mengidentifikasi dan memanipulasi variabel, berhipotesis, memprediksi dan interpretasi.

4. Tekanan zat

Materi tekanan zat. Materi ini merupakan salah satu materi pokok kelas VIII pada semester genap dalam kurikulum 2013 dengan kompetensi dasar yakni 3.8 memahami tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi tekanan zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung ?”

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi tekanan zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru, memberikan motivasi untuk meningkatkan keterampilan dalam memilih model pembelajaran serta memberikan solusi alternative.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian dapat dimanfaatkan dan diterapkan sebagai model pembelajaran disekolah.
4. Bagi penulis, hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan menjadi salah satu model pembelajaran ketika menyelesaikan S1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperatif Learning*)

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Pembelajaran kooperatif (*cooperatif learning*) adalah strategi pembelajaran yang menekankan proses bekerja sama dalam suatu kelompok yang bisa terdiri dari 3 sampai 5 orang siswa untuk mempelajari suatu akademik yang spesifik sampai tuntas⁷. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran.⁸

Kauchak dan Eggen mengemukakan pendapat bahwa pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan siswa untuk belajar secara kolaborasi dalam mencapai tujuan.⁹ Slavin mendefinisikan pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran siswa bekerja dalam satu kelompok yang heterogen yang anggotanya terdiri atas 4-6 orang.¹⁰ Strategi pembelajaran dengan *cooperatif learning* dipakai karena untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang arti pentingnya kerjasama kelompok namun tetap memperhatikan terhadap usaha individual. Hendriani mendefinisikan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu

⁷ Suherman Asrianil, Andi Tanra Tellu, "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan Tipe *Jigsaw*," *Jurnal Pendidikan Ipa* 5, no. 1 (2020): 39–51.

⁸ Goleman et Al, *Pembelajaran Kooperatif* (Surabaya: Jaya Permai, 2019).

⁹ Kauchak dan Eggen, *Model Pembelajaran Kooperatif* (Jakarta: Erlangga, 2013).

¹⁰ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning; Teori, Riset Dan Praktik*, Nusa Media Bahasa (Jakarta: Nusa Media Bahasa, 2017).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sistem yang didasarkan pada alasan bahwa manusia sebagai makhluk individu yang berbeda satu sama lain sehingga konsekuensi logisnya manusia harus menjadi makhluk sosial, makhluk yang berinteraksi dengan sesama.¹¹

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan maka pembelajaran kooperatif adalah rangkaian belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu dengan anggota kelompok yang heterogen untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Dapat juga diartikan sebagai strategi pembelajaran yang menitikberatkan pada pengelompokan siswa dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda kedalam kelompok-kelompok kecil. Kepada siswa diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya, seperti menjelaskan kepada teman sekelompoknya, menghargai pendapat teman, berdiskusi dengan teratur, siswa yang pandai membantu yang lebih lemah, dan sebagainya.

Pembelajaran *cooperative learning* berbeda dengan model pembelajaran lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran yang lebih menekankan pada proses kerja sama dengan kelompok. Karakteristik atau ciri-ciri pembelajaran *cooperative learning* diantaranya pembelajaran secara tim, didasarkan pada manajemen kooperatif, kemauan untuk bekerja sama, keterampilan bekerja sama.

¹¹Hendriani, "Bimbingan Belajar Kegiatan Sosial Terkait Keilmuan Prodi dengan Pembelajaran Kooperatif," *Jurnal Chemica* 1, no. 1 (2017): 47–57.



Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik *cooperative learning* lebih menekankan dalam proses kerja sama dalam suatu kelompok. Penerapan dalam *cooperative learning*, dua atau lebih individu saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan, lalu dalam tujuannya tidak hanya dalam bidang akademik namun dalam sikap individu dalam kelompok tersebut.

Menurut Isjoni terdapat beberapa keunggulan dalam pembelajaran kooperatif, di antaranya yaitu: memudahkan siswa melakukan penyesuaian social, memungkinkan siswa saling belajar mengenai sikap, keterampilan, informasi, perilaku sosial, dan pandangan-pandangan, memungkinkan terbentuk dan berkembangnya nilai-nilai sosial dan komitmen, meningkatkan kepekaan dan kesetiakawanan social, menghilangkan sifat egois dan egosentris, menghilangkan sifat keterasingan pada diri siswa, membangun persahabatan, berbagai keterampilan sosial yang diperlukan untuk memelihara hubungan saling membutuhkan dapat diajarkan dan dipraktekkan, meningkatkan rasa percaya kepada sesama manusia, meningkatkan kemampuan memandang masalah dan situasi dari berbagai perspektif, meningkatkan keyakinan terhadap ide atau gagasan sendiri, meningkatkan kesediaan menggunakan ide orang lain yang dirasakan lebih baik, meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan kegembiraan berteman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tanpa memandang perbedaan kemampuan, jenis kelamin, cacat fisik, etnis, kelas sosial, agama, dan orientasi tugas.¹²

Pembelajaran kooperatif juga memiliki kelemahan, baik yang bersumber dari dalam (*intern*) maupun dari luar (*ekstern*). Faktor-faktor tersebut antara lain: guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, di samping juga harus memerlukan banyak tenaga, pemikiran, dan waktu, agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar, maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat, dan biaya yang cukup memadai, selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas, sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, saat diskusi kelas, terkadang didominasi oleh seorang siswa, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.¹³

Arends dalam bukunya *learning to teach* menjelaskan bahwa terdapat 6 fase atau langkah utama dalam pembelajaran kooperatif, yaitu: pelajaran dimulai dengan guru memberikan penjelasan terkait tujuan pelajaran dan membangkitkan motivasi belajar siswa; kemudian guru memberikan presentasi informasi berbentuk teks, agar siswa dapat lebih mencermati informasi yang diberikan; siswa-siswa diorganisasikan dalam kelompok-kelompok; pemberian tugas pada kelompok, siswa berkerja sama dalam kelompok yang didampingi oleh guru dalam menyelesaikan tugas yang diberikan; setelah tugas selesai, setiap kelompok mempresentasikan hasil akhir tugas, dan menguji segala sesuatu yang telah dipelajari siswa;

¹² Isjoni, "Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)," Jurnal Falasifa 2, no. 1 (2018): 10–29.

¹³ Firman, "Pembelajaran Kooperatif," *Pendidikan IPA* 1, no. 1 (2018): 28–48.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pemberian apresiasi atau pengakuan atas usaha kelompok ataupun individu yang telah dilakukan dalam menyelesaikan tugas.¹⁴

Pembelajaran koopreatif dapat ditandai dengan adanya beberapa fitur sebagai berikut:¹⁵

- a. Siswa bekerja dalam kelompok/tim untuk mencapai tujuan belajar.
- b. Setiap kelompok terdiri dari anggota dengan prestasi akademik yang berbeda-beda (tinggi, sedang, rendah).
- c. Apabila memungkinkan, kelompok terdiri dari berbagai ras, gender dan agama yang berbeda.
- d. Sistem *reward* yang digunakan berorientasi pada kelompok dan individu.

Ibrahim mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif yang terdiri atas 6 langkah, yaitu: menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, membimbing kelompok bekerja dan belajar, evaluasi, memberikan penghargaan. Langkah-langkah di atas menunjukkan bahwa pelajaran dimulai yaitu guru menyampaikan tujuan pelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar. langkah ini diikuti oleh penyajian informasi, seringkali dengan bahan bacaan daripada secara verbal. Selanjutnya siswa dikelompokkan ke dalam tim-tim belajar. Tahap ini diikuti bimbingan guru pada saat siswa bekerja bersama untuk menyelesaikan tugas bersama mereka. Langkah terakhir pembelajaran kooperatif meliputi presentasi hasil akhir kerja kelompok atau evaluasi

¹⁴ Arends, *Learning to Teach* (Jakarta: Karya Indah, 2006).

¹⁵ Robert Slavin, "*Cooperative Learning*," Edisi 1 (Bandung: Karya Indah, 1985), 85–87.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tentang apa yang telah mereka pelajari dan memberi penghargaan terhadap usaha-usaha kelompok maupun individu agar siswa dapat termotivasi dalam mengikuti model pembelajaran kooperatif atau kerja kelompok. Jadi, pembelajaran kooperatif sangat positif dalam menumbuhkan kebersamaan dalam belajar pada setiap siswa sekaligus menuntut kesadaran dari siswa untuk aktif dalam kelompok, karena jika ada siswa yang pasif dalam kelompok maka hal itu dapat mempengaruhi kualitas pelaksanaan pembelajaran kooperatif khususnya berkaitan dengan rendahnya kerjasama dalam kelompok.¹⁶

Jenis-jenis pembelajaran kooperatif seperti *Teaching Game Team* (TGT), *Number Head Together* (NHT), *Student Teams Achievement Division* (STAD), *Team Accelerated Instruction* (TAI), *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC), investigasi kelompok (*Group Investigation*), model *Make A Match* (Membuat pasangan) dan *Jigsaw*.¹⁷

Adapun keuntungan penggunaan jenis-jenis pembelajaran kooperatif, diantaranya meningkatkan kemampuan berinteraksi sosial; memberikan pelajaran bagi siswa mengenai sikap, menghargai pendapat, menyampaikan informasi, perilaku sosial, ketrampilan, dan lainnya; melatih siswa untuk beradaptasi dengan lingkungan; membentuk nilai-nilai sosial; menghilangkan adanya sikap egois; membangun persahabatan yang lebih solid; memupuk rasa saling percaya; membuka cara pandang menjadi lebih

¹⁶ Ibrahim, "Model Pembelajaran Kooperatif yang Terdiri Atas 6 Langkah," *Jurnal Penelitian Indonesia* 1, no. 1 (2018): 18=28.

¹⁷ Syifa Siti Mukrimah, "53 Metode Belajar Pembelajaran" (Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), 211.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

luas; mampu menyampaikan ide dan menghargai ide orang lain; meningkatkan pertemanan tanpa memilah-milah ras, jenis kelamin, agama, dan lainnya; menjalin hubungan saling membutuhkan dan dibutuhkan.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Menurut Ani Setiani dan Donni Juni Priansa, model pembelajaran tipe *numbered heads together* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi peserta didik dalam memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan isi akademik.¹⁸ Bagian dari model pembelajaran kooperatif struktural, yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa, menghendaki agar para siswa bekerja saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif.

Menurut Aris Shoimin, *numbered head together* merupakan model yang mengacu pada belajar kelompok siswa, masing-masing anggota memiliki bagian tugas (pertanyaan) dengan nomor yang berbeda-beda. Serta suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.¹⁹

Menurut Suhermi menyatakan bahwa *numbered head together* adalah pendekatan yang dikembangkan untuk melibatkan lebih banyak siswa

¹⁸ Setiani dan Doni, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA," *Journal of Education Action Research* 1, no. 3 (2017): 271.

¹⁹ Aris Shoimin, *Model Kooperatif Tipe Numbered Heads Together* (Semarang: Rineka Cipta, 2017).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.²⁰ Menurut Kagan, *numbered head together* merupakan suatu tipe model pembelajaran kooperatif yang merupakan stuktur sederhana dan terdiri atas empat tahap yang digunakan untuk mereview fakta-fakta dan informasi dasar yang berfungsi untuk mengatur interaksi siswa.

Menurut Muslimin menyatakan bahwa *numbered head together* adalah salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif dengan sintaks: pengarahan, buat kelompok heterogen dan tiap siswa memiliki nomor tertentu, berikan persoalan materi bahan ajar (untuk tiap kelompok sama tetapi untuk tiap siswa tidak sama sesuai dengan nomor siswa, tiap siswa dengan nomor yang sama mendapat tugas yang sama) kemudian bekerja dalam kelompok, presentasi kelompok dengan nomor siswa yang sama sesuai tugas masing-masing sehingga terjadi diskusi kelas, kuis individual dan buat skor perkembangan tiap siswa, umumkan hasil kuis dan beri *reward*.²¹

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *numbered head together* adalah suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya bertanggung jawab atas tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa

²⁰ Suhermi, "Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* Menggunakan Media *Macromedia Flash* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia," *Jurnal Inovasi Pendidikan* 4, no. 2 (2019): 350–61.

²¹ Muslimin, "Upaya Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) Dilengkapi LKS pada Materi Termokimia Siswa Kelas XI IPA-3 SMA Negeri 6," *Pendidikan Ipa* 2, No. 2 (2013): 85–91.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang satu dengan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya. Model pembelajaran *numbered head together* merupakan model yang menekankan siswa untuk belajar berkelompok dan dimana setiap anggota kelompok memiliki tugas dan nomor yang berbeda dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman materi. *Number head together* merupakan suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe NHT merujuk pada konsep Spencer Kagen untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dengan mengecek pemahaman mereka mengenai isi pelajaran tersebut. Sebagai pengganti pertanyaan langsung kepada seluruh kelas, guru menggunakan empat langkah sebagai berikut : penomoran, pengajuan pertanyaan, berpikir bersama, pemberian jawaban.²²

Menurut Setiani dan Doni, langkah-langkah model kooperatif tipe NHT terdiri dari sejumlah tahapan sebagai berikut:²³

²² Nursian, "Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* pada Pelajaran IPA Materi Objek IPA dan Pengamatannya di Kelas VII SMP Negeri 3," *Bionatural Vii*, No. 1 (2020): 37–49.

²³ Setiani dan Doni, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dengan Menggunakan Media *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester 2 pada Materi Pokok Fluida Statis Di SMA Negeri 10 Medan Tp. 2013/2014," *Jurnal Inpafi* 2, No. 4 (2017): 61–67.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Penomoran

Dalam fase ini guru membagi peserta didik ke dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5

b. Mengajukan pertanyaan

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

c. Berfikir bersama

Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.

d. Menjawab

Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni mengemukakan model pembelajaran *numbered head together* sebagai berikut:²⁴

a. *Numbering* (Penomoran)

Siswa dibagi dalam bentuk beberapa kelompok yang terdiri 3-5 orang.

Setiap siswa dalam setiap kelompok mendapat nomor yang berbeda.

²⁴ Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni, "Inovasi Model Pembelajaran: Sesuai Kurikulum 2013," Edisi 1 (Jakarta: Nizamia Learning Center, 2016), 190.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. *Questioning* (Mengajukan Pertanyaan)

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

c. *Heads Together* (Berpikir Bersama)

Guru membimbing kelompok untuk berdiskusi untuk mendapatkan jawaban yang tepat dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/ mengetahui jawabannya dengan baik

d. *Answering* (Menjawab)

Guru memanggil salah satu nomor siswa dan nomor yang dipanggil keluar dari kelompoknya melaporkan atau menjelaskan hasil kerja sama mereka.

e. *Confirmation* (Konfirmasi)

Tanggapan dengan teman yang lain, kemudian guru menunjukan nomor yang lain

f. *Conclusion* (Kesimpulan)

Guru dan siswa memberikan kesimpulan.

g. *Evaluation* (Evaluasi)

Mencari solusi jawaban yang belum selesai

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model kooperatif tipe *numbered heads together* itu menekankan pembelajaran berkelompok dimana setiap siswa diberikan nomor yang berbeda-beda dan setiap kelompok diberikan tugas untuk didiskusikan bersama, setiap



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

siswa harus memahami tentang tugas yang diberikan karena pada kegiatan inti guru akan memilih beberapa nomor untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok tersebut. Tidak semua siswa akan menjelaskan materi, hanya satu orang yang menjelaskan sehingga siswa akan termotifasi untuk aktif dalam pembelajaran agar memahami materi. Selain itu ada pula guru yang akan memberikan pertanyaan dalam kegiatan inti jadi siswa tidak menjelaskan kembali materi tetapi ia harus menjawab dan menjelaskan soal yang akan diberikan oleh guru setiap kelompok atau siswa akan diberikan pertanyaan yang berbeda-beda. kelompok atau siswa akan diberikan pertanyaan yang berbeda-beda.

3. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains sangat penting untuk pembelajaran IPA.

Hal ini sesuai dengan alasan yang disampaikan, yaitu bahwa: perubahan ide-ide ke arah yang lebih ilmiah (dengan fenomena yang lebih cocok) tergantung pada cara dan kegiatan yang dilakukan. Dalam kegiatan ini lebih banyak menggunakan keterampilan proses; pengembangan pemahaman dalam IPA tergantung kepada kemampuan melakukan keterampilan proses dalam perilaku ilmiah; keterampilan proses sangat berperan dalam pengembangan konsep-konsep ilmiah.²⁵

Keterampilan proses sains adalah perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Keterampilan proses sains

²⁵ Alimuddin Ali, "Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Di Kelas X SMA.," *Jurnal IPA* 1, no. 3 (2019): 1–7.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip dan teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, atau untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.²⁶

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan kinerja (*performance skill*). Keterampilan proses sains memuat dua aspek keterampilan, yakni keterampilan dari sisi kognitif (*cognitive skill*) sebagai keterampilan intelektual maupun pengetahuan dasar yang melatarbelakangi penguasaan keterampilan proses sains) dan keterampilan dari sisi sensorimotor (*sensorimotor skill*). Keterampilan proses adalah perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan kemudian mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan memperoleh pengetahuan dapat dengan

²⁶ Nurranti Azzahra et al., "Karakteristik Tes Keterampilan Proses Sains Materi Suhu dan Kalor Berdasarkan Teori Respon Butir," *Pendidikan IPA* (2019): 173–85.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan kemampuan olah pikir (psikis) atau kemampuan olah perbuatan (fisik).²⁷

Keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar merupakan pondasi untuk mempelajari keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar meliputi mengamati, menginferensi, mengukur, mengkomunikasikan, mengklasifikasikan dan memprediksi, sedangkan yang termasuk dalam keterampilan proses terintegrasi adalah mengontrol variabel, memberikan definisi operasional, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, melakukan eksperimen, dan merumuskan model.²⁸

Berdasarkan beberapa pengertian keterampilan proses sains di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan proses sains ini juga dapat digunakan sebagai

²⁷ Siti Anisah, Subiki, and Bambang Supriadi, "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Kinematika Gerak Lurus *Analysis of High School Students' Science Process Skills on Rectilinear Motion Kinematics Materials*," *Jurnal Edukasi* 5, no. 1 (2018): 5–8.

²⁸ Putri & Alanindra Saputra Agustina, "Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016)," *Prosiding SNPS Seminar Nasional Pendidikan Sains* 5, no. 4 (2017): 71–78.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

wahana penemuan dan pengembangan konsep, prinsip dan teori. Mengenai manfaat keterampilan proses sains yaitu²⁹:

- a. Ilmu pengetahuan siswa dapat berkembang dengan pendekatan keterampilan proses.
- b. Pembelajaran melalui keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan.
- c. Keterampilan proses dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Siswa memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan. Jadi keterampilan proses sains adalah keterampilan atau kemampuan yang dipelajari oleh siswa saat mereka melakukan penemuan ilmiah.

Keterampilan proses dibagi menjadi dua tingkatan, yaitu keterampilan proses tingkat dasar (*basic science process skill*) dan keterampilan proses terpadu (*integrated science process skill*). Keterampilan proses tingkat dasar meliputi: observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi dan inferensi. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi: menentukan variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, memberi hubungan variabel, memproses data, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, menentukan

²⁹imam Sucahyo Dyah Setyowati, "Pengembangan Alat Peraga Viskositas untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik di SMA," *Inovasi Pendidikan Fisika* 09, no. 01 (2020): 50–54.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan, dan melakukan eksperimen.³⁰

Pengetahuan mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip dapat diperoleh siswa bila siswa memiliki kemampuan-kemampuan dasar dalam suatu bidang tertentu. Keterampilan proses sains yang dibutuhkan untuk menggunakan sains. Keterampilan-keterampilan dalam bidang sains meliputi: mengamati, menggolongkan, berkomunikasi, mengukur, mengenal dan menggunakan hubungan ruang dan waktu, menarik kesimpulan, menyusun definisi operasional, menentukan hipotesis, mengendalikan variabel, menafsirkan data dan bereksperimen.³¹

Keterampilan proses sains terdiri dari sembilan keterampilan yaitu: observasi, berhipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menafsirkan, menyusun kesimpulan, meramalkan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Sedangkan dalam pembagian yang lain keterampilan proses sains terdiri dari sepuluh keterampilan yaitu: observasi, menafsirkan, klasifikasi, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan dan keterampilan menyimpulkan, macam-macam keterampilan proses sains yaitu sebagai berikut:³²

³⁰ A A Sagung Putra Mas Dewi and Ni Wayan Rati, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 1, no. 2 (2017): 83.

³¹ Selvi Desideria, Latisma Dj, dan Rahadian Zainul, "Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA pada Materi Larutan Penyangga Di SMAN 15 Padang," *Journal of Chemical Education* 5, no. 2 (2018): 213–32.

³² Almuslim, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 9, no. 1 (2013): 43–52.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Melakukan observasi

Mengamati (observasi) merupakan keterampilan dasar dalam proses dan memperoleh ilmu pengetahuan serta merupakan hal terpenting untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang lain. Keterampilan ini berhubungan dengan penggunaan secara optimal dan proporsional seluruh alat indra untuk menggambarkan objek dan hubungan ruang waktu atau mengukur karakteristik fisik benda-benda yang diamati. Pengembangan keterampilan proses sains harus memungkinkan siswa dapat melakukan pengamatan dengan menggunakan seluruh panca indra.

b. Menafsirkan hasil pengamatan

Interpretasi meliputi keterampilan di mana siswa dapat mencatat setiap hasil pengamatan dengan bentuk angka-angka, menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola keteraturan dari satu seri pengamatan hingga, setelah itu siswa dapat memperoleh kesimpulan. Sedangkan inferensi adalah kesimpulan sementara terhadap data hasil observasi pada saat siswa melakukan percobaan.

c. Mengelompokkan

Dasar keterampilan mengklasifikasi adalah kemampuan mengidentifikasi perbedaan dan persamaan antara berbagai objek yang diamati. Termasuk ke dalam jenis keterampilan ini adalah menggolonggolongkan, membandingkan, mengkontraskan, dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengurutkan. Jadi, klasifikasi merupakan keterampilan proses untuk memilih berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khusus objek yang dimaksud.

d. Meramalkan

Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola data yang sudah ada. Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi, membuat perkiraan atau membuat ramalan pada waktu yang akan datang pada pola atau kecenderungan tertentu atau berhubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

e. Keterampilan berkomunikasi

Menginformasikan hasil pengamatan, hasil prediksi atau hasil percobaan kepada orang lain termasuk keterampilan berkomunikasi. Bentuk komunikasi ini bisa dalam bentuk lisan, tulisan, grafik, tabel, diagram atau gambar. Mengkomunikasikan dapat diartikan menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk visual, verbal dan voice.

f. Hipotesis

Hipotesis menyatakan hubungan antara dua variabel atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi. Bila prediksi inferensi dan interpretasi didasarkan pada data atau pola data dan kecenderungan dengan metode induktif, maka hipotesis didasarkan pada pemahaman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

suatu teori atau konsep dengan metode deduktif. Keterampilan berhipotesis dapat diartikan suatu perkiraan yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian.

- g. Merencanakan percobaan atau penyelidikan

Termasuk ke dalam jenis keterampilan ini adalah keterampilan menentukan alat bahan yang diperlukan untuk menguji atau menyelidiki sesuatu. Apabila tidak tertuliskan alat dan bahan secara khusus tetapi tersirat dalam masalah yang ditemukannya, berarti siswa diminta merencanakan dengan cara menentukan alat dan bahan untuk penyelidikan tersebut.

- h. Menerapkan konsep atau prinsip

Keterampilan ini meliputi antara lain keterampilan menggunakan konsep-konsep yang telah dipahami untuk menjelaskan peristiwa baru, menerapkan konsep yang dikuasai pada situasi baru atau menerapkan rumus-rumus pada pemecahan soal-soal baru. Apabila seorang siswa mampu menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki berarti ia menerapkan prinsip yang telah dipelajarinya.

- i. Mengajukan pertanyaan

Keterampilan ini sebenarnya merupakan keterampilan mendasar yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut. Keterampilan bertanya yang dimaksud adalah kecakapan atau kemampuan seseorang siswa dalam memperoleh pengetahuan dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

j. Keterampilan menyimpulkan

Keterampilan-keterampilan proses yang di papar di atas menjadi kurang begitu bermakna bagi hasil belajar siswa terutama dalam hal penguasaan konsep, apabila tidak ditunjang dengan keterampilan menarik suatu generalisasi dari serangkaian hasil kegiatan percobaan atau penyelidikan.

Berbagai hasil penelitian menyebutkan bahwa keterampilan proses sains memiliki kelebihan diantaranya: memberikan bekal cara memperoleh pengetahuan, keterampilan proses merupakan hal yang sangat penting untuk pengembangan pengetahuan masa depan, keterampilan proses bersifat kreatif, siswa aktif, dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan cara memperoleh pengetahuan.³³ Sedangkan kelemahan dari keterampilan proses diantaranya: memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk dapat menyelesaikan bahan pengajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya. merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan sulit, tidak setiap siswa mampu melaksanakannya.

³³ Meri Mustikasari, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (MPKTGI) terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Titrasi Asam-Basa," *Jurnal Inovasi Pendidikan* 1, no. 2 (2018): 28–43.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains³⁴

Keterampilan Proses Sains	Sub Keterampilan Proses Sains
Mengamati (Observasi)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menggunakan sebanyak mungkin indera ❖ Mengumpulkan dan menggunakan fakta yang relevan
Mengelompokkan (klasifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mencatat setiap pengamatan secara terpisah ❖ Mencari perbedaan, persamaan ❖ Mengontraskan ciri-ciri ❖ Membandingkan ❖ Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan ❖ Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
Menafsirkan pengamatan (interpretasi)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menghubungkan hasil-hasil pengamatan ❖ Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan ❖ Menyimpulkan
Meramalkan (prediksi)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menggunakan pola/pola hasil pengamatan ❖ Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum di amati
Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bertanya apa, bagaimana dan mengapa ❖ Bertanya untuk meminta penjelasan ❖ Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian ❖ Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
Merencanakan percobaan/penelitian	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menentukan alat/bahan/sumber yang digunakan ❖ Menentukan variabel/faktor penentu ❖ Menentukan apa yang diukur, diamati, dicatat ❖ Menentukan apa yang akan dilaksanakan

³⁴ Helmiati, "Model Pembelajaran *Numbered Head Together*" (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2020), 198.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterampilan Proses Sains	Sub Keterampilan Proses Sains
	berupa langkah kerja
Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memakai alat/bahan ❖ Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan ❖ Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru ❖ Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel diagram

4. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

Pembelajaran kooperatif NHT atau penomoran berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT pertama kali dikembangkan oleh Spenser Kagen untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Model pembelajaran ini dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang tingkat kesulitannya terbatas. Pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

proses sains dengan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together*.³⁵

Keterampilan proses dalam pembelajaran bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan kemampuan yang lebih tinggi pada diri siswa. Kemampuan-kemampuan fisik dan mental tersebut pada dasarnya telah dimiliki oleh siswa meskipun masih sederhana dan perlu dirangsang agar menunjukkan jati dirinya. Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan, anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang diuntut.³⁶ Sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains tertentu dalam pembelajaran IPA.

Tabel 2.2 Langkah-langkah Pembelajaran

Model <i>Numbered Head Together</i>	Keterampilan Proses Sains
Penomoran Dalam fase ini guru membagi peserta didik ke dalam kelompok 5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.	Mengamati Menggunakan sebanyak mungkin indera. Mengumpulkan dan menggunakan fakta yang relevan. Mengelompokkan Mencatat setiap pengamatan secara terpisah. Mencari perbedaan, persamaan. Membandingkan. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan.

³⁵ Putu Nopian, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PKN Kelas VIII A Di SMP Negeri 1 Banjar," *Jurnal Ipa* 2, No. 1 (2014): 101–15.

³⁶ Shofia Nur Mutmainnah et al., "Profil Keterampilan Proses Sains (Kps) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Profile of Science Process Skills in Biology Education (Case Study At a University in Surakarta)," *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi* 3 (2019): 49–56.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model <i>Numbered Head Together</i>	Keterampilan Proses Sains
	<p>Menafsirkan Pengamatan Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. Menyimpulkan.</p> <p>Meramalkan Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.</p>
<p>Mengajukan pertanyaan Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.</p>	<p>Mengajukan Pertanyaan Bertanya apa, bagaimana dan mengapa. Bertanya untuk meminta penjelasan. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.</p>
<p>Berfikir Bersama Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.</p>	<p>Berhipotesis Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.</p> <p>Menggunakan Alat/ Bahan Memakai alat/bahan. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan.</p> <p>Menerapkan Konsep Menggunakan konsep pada pembelajaran baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model Numbered Head Together	Keterampilan Proses Sains
Menjawab Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.	Berkomunikasi Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau table diagram.

5. Materi Tekanan Zat**a. Tekanan Zat Padat**

Ketika kamu mendorong uang logam di atas plastisin, berarti kamu telah memberikan gaya pada uang logam. Besarnya tekanan yang dihasilkan uang logam pada plastisin tergantung pada besarnya dorongan (gaya) yang kamu berikan dan luas permukaan pijakan atau luas bidang tekannya. Konsep tekanan sama dengan penyebaran gaya pada luas suatu permukaan. Sehingga, apabila gaya yang diberikan pada suatu benda (F) semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Sebaliknya, semakin luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

dengan:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$P = \text{Tekanan } (\frac{N}{m^2} \text{ yang disebut juga satuan pascal (Pa)})$

$F = \text{Gaya (newton)}$

$A = \text{Luas bidang } (m^2)$

Setelah mengetahui bahwa besar tekanan dipengaruhi oleh besarnya gaya dan luas bidang, sekarang kamu tentunya dapat menjelaskan alasan ketika kamu berjalan di tanah berlumpur dengan menggunakan sepatu boot, kamu akan lebih mudah berjalan dan tidak mudah terjebak masuk ke dalam lumpur dibandingkan dengan menggunakan sepatu dengan pijakan yang sempit. Kamu juga dapat memahami alasan angsa lebih mudah mencari makanan di tempat yang berlumpur daripada ayam.

b. Tekanan Zat Cair**1) Tekanan Hidrostatik**

Indonesia merupakan negara yang memiliki lautan yang sangat luas. Tuhan telah menganugerahkan pesona bawah laut Indonesia yang sangat indah sehingga kita patut mensyukuri dan menjaganya. Kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair memengaruhi tekanan yang dihasilkan oleh zat cair atau disebut dengan tekanan hidrostatik. Semakin dalam zat cair, semakin besar tekanan yang dihasilkan. Semakin besar massa jenis zat cair, semakin besar pula tekanan yang dihasilkan. Pada bagian sebelumnya kamu sudah memahami bahwa tekanan merupakan besarnya gaya per satuan luas permukaan tempat gaya itu bekerja, secara matematis dirumuskan sebagai:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$P = \frac{F}{A} \quad (2.2)$$

Pada zat cair, gaya (F) disebabkan oleh berat zat cair (ω) yang berada di atas benda, sehingga:

$$P = \frac{\omega}{A} \quad (2.3)$$

karena berat (w) = $m \times g$

$$m = \rho \times V$$

$$V = h \times A \text{ maka}$$

$$\text{dapat ditulis bahwa } P = \frac{\rho \times g \times h \times A}{A} \text{ atau } P = \rho \times g \times h \times A \quad (2.4)$$

dengan:

$$p = \text{Tekanan } (N/m^2)$$

$$m = \text{Massa benda (kg)}$$

$$\rho = \text{Massa jenis zat cair } (kg/m^3)$$

$$g = \text{Percepatan gravitasi } (m/s^2)$$

$$h = \text{Tinggi zat cair (m)}$$

$$V = \text{Volume } (m^3)$$

Tekanan hidrostatik ini penting untuk diperhatikan dalam merancang berbagai struktur bangunan dalam penampungan air, misalnya pembangunan bendungan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Selain PLTA, para arsitek kapal selam juga memperhitungkan tekanan hidrostatik air laut, sehingga kapal selam mampu menyelam ke dasar laut dengan kedalaman ratusan meter

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tanpa mengalami kebocoran atau kerusakan akibat tekanan hidrostatik. Apakah kamu mengetahui bahwa manusia hanya mampu menyelam hingga kedalaman kurang lebih 20 m? Hal ini dikarenakan paru-paru manusia tidak dapat menahan tekanan yang besar ($>240.000 \text{ Pa}$).

2) Hukum Archimedes

Setelah kamu melakukan percobaan hukum Archimedes, kamu dapat mengetahui bahwa ketika suatu benda dimasukkan ke dalam air, beratnya seolah-olah berkurang. Peristiwa ini bukan berarti ada massa benda yang hilang. Berat benda berkurang saat dimasukkan ke dalam air, disebabkan oleh adanya gaya apung (F_a) yang mendorong benda ke atas atau berlawanan dengan arah berat benda. Secara matematis, dapat dituliskan:

$$F_a = W_{bu} - W_{ba} \quad (2.5)$$

sehingga,

$$W_{ba} = W_{bu} - F_a \quad (2.6)$$

dengan:

F_a = Gaya apung (N)

W_{ba} = Berat benda di air (N)

W_{bu} = Berat benda di udara (N)

Fenomena ini dipelajari oleh Archimedes yang hasilnya kemudian dinyatakan sebagai hukum Archimedes sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

“Jika benda dicelupkan ke dalam zat cair, maka benda itu akan mendapat gaya ke atas yang sama besar dengan berat zat cair yang didesak oleh benda tersebut”.

Menurut Archimedes, benda menjadi lebih ringan bila diukur dalam air daripada di udara karena di dalam air benda mendapat gaya ke atas. Ketika di udara, benda memiliki berat mendekati yang sesungguhnya. Karena berat zat cair yang didesak atau dipindahkan benda adalah:

$$W_{cp} = m_{cp} \times g \text{ dan } m_{cp} = \rho_{cp} \times V_{cp} \quad (2.7)$$

sehingga berat air yang didesak oleh benda adalah:

$$W_{cp} = \rho_c \times g \times V_{cp} \quad (2.8)$$

Berarti, menurut hukum Archimedes, besar gaya ke atas adalah:

$$F_a = \rho_c \times g \times V_{cp} \quad (2.9)$$

dengan:

F_a = Gaya apung (N)

ρ_c = Massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

V_{cp} = Volume zat cair yang dipindahkan (m^3)

Hukum Archimedes tersebut digunakan sebagai dasar pembuatan kapal laut atau kapal selam. Suatu benda dapat terapung atau tenggelam tergantung pada besarnya gaya berat (w) dan gaya apung (F_a). Jika gaya apung maksimum lebih besar daripada gaya berat maka benda akan terapung. Sebaliknya, jika gaya apung

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maksimum lebih kecil daripada gaya berat maka benda akan tenggelam. Jika gaya apung maksimum sama dengan berat benda, maka benda akan melayang. Gaya apung maksimum adalah gaya apung jika seluruh benda berada di bawah permukaan zat cair.

3) Hukum Pascal

Tekanan yang diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama. Hal ini merupakan bunyi dari hukum Pascal yang dikemukakan oleh Blaise Pascal (1623-1662). Jika pada penampang dengan luas A_1 diberi gaya dorong F_1 , maka akan dihasilkan tekanan p dapat dirumuskan :

$$P = \frac{F_1}{A_1} \quad (2.10)$$

Menurut hukum Pascal tekanan p tersebut diteruskan ke segala arah dengan sama besar, termasuk ke luas penampang A_2 . Pada penampang A_2 muncul gaya angkat F_2 dengan tekanan:

$$P = \frac{F_2}{A_2} \quad (2.11)$$

Secara matematis diperoleh persamaan pada dongkrak hidrolik sebagai berikut.

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \text{ atau } F_2 = \frac{A_2}{A_1} F_1 \quad (2.12)$$

dengan:

p = Tekanan (N/m^2)

F_1 dan F_2 = Gaya yang diberikan (newton)

A_1 dan A_2 = Luas penampang (m^2)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika A_2 lebih besar dari A_1 maka akan diperoleh gaya angkat F_2 yang lebih besar dari F_1 . Ini merupakan prinsip kerja dari pompa hidrolik.

B. Penelitian yang Relevan

Setelah peneliti membaca dan mempelajari beberapa karya ilmiah sebelumnya, peneliti relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh:

1. Berdasarkan hasil penelitian Dwi Suryani Tuti menunjukkan bahwa adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia.³⁷ Perbedaan di variabel Y, pada penelitian tersebut mengukur hasil belajar siswa sedangkan penelitian ini mengukur peningkatan keterampilan proses sains. Persamaan di model pembelajaran yang digunakan sama.
2. Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbasis metode praktikum efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep asam basa dengan skor rata-rata 38,03 dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dengan skor rata-rata 34,80.³⁸ Perbedaan di variabel X, pada penelitian tersebut menggunakan model *discovery learning* sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran NHT. Persamaan di variabel Y yang digunakan sama.

³⁷ Dwi Suryani Tuti, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia," *Pendidikan IPA* 1, no. februari (2011): 1–185.

³⁸ Rahmawati, "Penerapan Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis Metode Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pokok Bahasan Asam Basa," *Pendidikan IPA* 1 (2019): 304–415.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. Berdasarkan hasil penelitian One Oktavianing Putri menunjukkan bahwa aktifitas belajar siswa lebih baik dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* dengan persentase 72,08 %.³⁹ Perbedaan teknik analisis data, pada penelitian tersebut menggunakan lembar KPS sedangkan penelitian ini menggunakan teknik analisis dengan gain. Persamaan di variabel X dan Y yang digunakan sama.
4. Berdasarkan hasil penelitian Faridah menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan penggunaan model kooperatif tipe TGT untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada sub materi pokok tekanan pada zat padat dan zat cair.⁴⁰ Perbedaan di variabel X, pada penelitian tersebut menggunakan TGT sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran NHT. Persamaan di variabel Y yang digunakan sama.
5. Berdasarkan hasil penelitian Nursyamsi Sy, dkk menunjukkan bahwa pada penerapan model pembelajaran *numbered head together* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *numbered head together* secara signifikan dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa.⁴¹ Perbedaan di variabel Y, pada penelitian tersebut mengukur hasil belajar siswa sedangkan

³⁹ One Oktavianing Putri, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik," *Unnes Physics Education Journal* 13, no. 1 (2019): 30–42.

⁴⁰ Faridah, "Pengaruh Model Kooperatif Tipe TGT Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas VIII SMP Negeri 18 Medan," *Pendidikan IPA* 1, no. 3 (2018): 18–19.

⁴¹ Herawati Susilo Nursyamsi Sy, Aloysius Duran Corebima, "Pengaruh Strategi Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Muara Badak.," *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi* 3, no. 2 (2017): 217–35.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian ini mengukur keterampilan proses sains. Persamaan di variabel X yang digunakan sama.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran yang baik adalah proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran bagi peserta didik. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan masih terdapat kendala-kendala yang menyebabkan pembelajaran IPA tidak berjalan secara efektif. Proses pembelajaran IPA di MTs Darussalam Lalang Tanjung masih dilaksanakan dengan kegiatan guru mengajar secara konvensional dan hal ini cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga partisipasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran masih rendah. Rendahnya partisipasi peserta didik dalam pembelajaran membuat peserta didik tidak memiliki kesempatan untuk aktif didalam kelas dan peserta didik kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPA. Sehingga untuk keterampilan proses sains dari peserta didik belum dilatih secara maksimal pada proses pembelajaran IPA. Hal tersebut dapat dilihat dari kesulitan peserta didik dalam berfikir ilmiah, berhipotesis dan juga mengaplikasikan konsep pembelajaran itu kedalam situasi yang baru dan konkret terhadap materi pembelajaran IPA. Masih banyak peserta didik yang belum aktif bertanya dan mengemukakan pendapat atau menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru saat pembelajaran berlangsung.

Upaya untuk mengatasi permasalahan pembelajaran di atas dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran aktif dan kreatif. Dalam hal



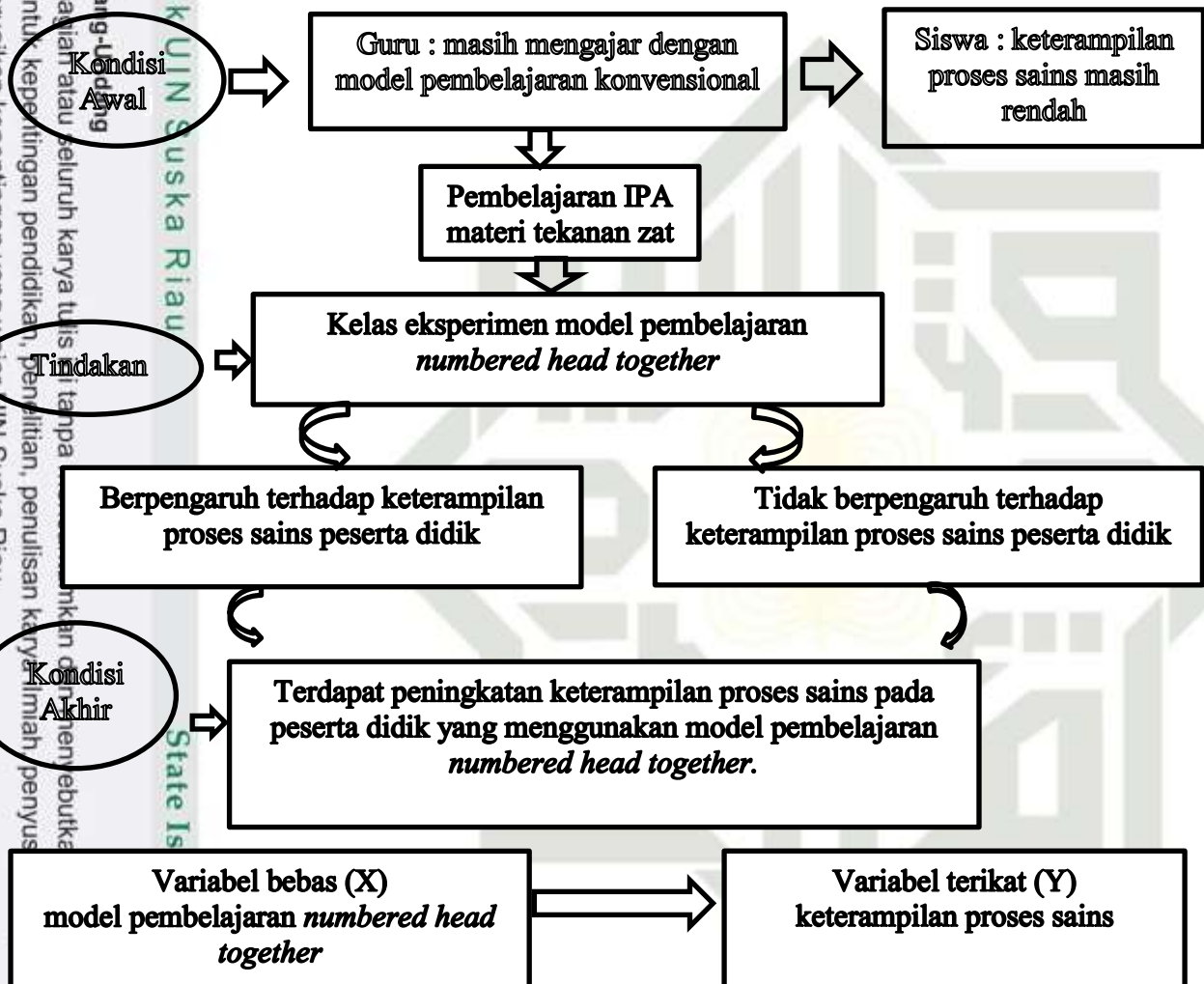
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian ini memilih penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* untuk diterapkan dalam proses pembelajaran IPA. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* dinilai secara tepat dapat mengatasi sikap pasif serta kurangnya sikap ilmiah peserta didik selama proses pembelajaran, dimana model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* juga merupakan pembelajaran yang bersifat *student centered* yang diorganisasi sedemikian rupa dalam fase-fase yang didalamnya untuk mengaktifkan peserta didik selama proses pembelajaran melalui mengobservasi, memprediksi, mengukur, berkomunikasi, mengklasifikasi, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* diharapkan mampu untuk menjadikan peserta didik terdorong lebih aktif serta dapat berfikir ilmiah dalam mempelajari pelajaran IPA. Dengan adanya tujuan yang jelas, sikap aktif dan berfikir ilmiah akan mendorong peserta didik untuk dapat memahami materi pelajaran yang diajarkan. Peningkatan pemahaman materi yang dialami oleh peserta didik pada akhirnya mampu melatih keterampilan proses sains peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experiment* yang terdiri dari satu kelas yaitu kelas eksperimen (yang diberi perlakuan). Pembelajarannya kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together*. Dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* peserta didik dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahaman terhadap konsep

yang dipelajari, sehingga keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran IPA akan meningkat. Berdasarkan uraian teori di atas maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan secara bagan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Konsep Operasional

1. Langkah-langkah Numbered Head Together

- a. *Numbering* (penomoran), siswa dibagi dalam bentuk beberapa kelompok yang terdiri 3-5 orang. Setiap siswa dalam setiap kelompok mendapat nomor yang berbeda.
- b. *Questioning* (mengajukan pertanyaan), guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.
- c. *Heads together* (berpikir bersama), guru membimbing kelompok untuk berdiskusi untuk mendapatkan jawaban yang tepat dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/ mengetahui jawabannya dengan baik.
- d. *Answering* (menjawab), guru memanggil salah satu nomor siswa dan nomor yang dipanggil keluar dari kelompoknya melaporkan atau menjelaskan hasil kerja sama mereka.
- e. *Confirmation* (konfirmasi), tanggapan dengan teman yang lain, kemudian guru menunjukan nomor yang lain
- f. *Conclusion* (kesimpulan), guru dan siswa memberikan kesimpulan.
- g. *Evaluation* (evaluasi), mencari solusi jawaban yang belum selesai

2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator keterampilan proses sains yang digunakan adalah mengamati, menyimpulkan, mengidentifikasi dan memanipulasi variabel, berhipotesis, memprediksi, dan interpretasi.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Metode penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁴²

Penelitian ini menggunakan metode *pre-experiment*, dengan desain penelitian “*one group pretest-posttest design*” pada desain ini terdapat *pretest*, sebelum diberi perlakuan dan *posttest*, setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan⁴³. Adapun desain penelitian yang dimaksud ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Tes Awal (<i>pretest</i>)	Perlakuan	Tes Akhir (<i>posttest</i>)
O ₁	X	O ₂

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Cetakan 10, vol. 4 (Bandung: Alfabeta, 2010).

⁴³ Suharsimi. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

- \odot_1 = *pretest* (tes sebelum penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT)
 \odot_2 = *posttest* (tes setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT)
 \times = Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di MTs Darussalam Lalang Tanjung, Jalan Tanah Merah, Desa Tanjung, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau. Pengumpulan data dilakukan selama 4 bulan.

C. Teknik Pemilihan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas, obyek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁴ Populasi penelitian ini adalah siswa MTs Darussalam Lalang Tanjung pada tahun ajaran 2020/2021 yang memiliki satu kelas dengan komposisi peserta didik masing-masing 25 orang peserta didik dalam satu kelas.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang. Teknik Sampling yaitu merupakan teknik pengambilan sampel. Terdapat berbagai macam teknik sampling untuk menentukan

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sampel yang akan dipakai dalam penelitian. Dalam penelitian ini memakai teknik *purposive sampling*. Pada teknik ini, ditentukan sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu siswa kelas delapan karena hanya ada satu kelas delapan di sekolah tersebut.

D. Variabel Penelitian

Peneliti ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Adapun variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (X) adalah “variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*)”. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *numbers head together*.
2. Variabel terikat (Y) adalah “variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent*)”. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Keterampilan proses sains siswa.

E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data pendukung penelitian, peneliti menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu:

1. Tes Keterampilan Proses Sains

Sebelum instrumen soal digunakan, instrument soal yang dibuat dilakukan validasi terlebih dahulu oleh dosen ahli, yang akan memvalidasi instrumen tersebut terdiri dari 2 dosen ahli. Validitas tersebut dilakukan dengan mengisi kolom validasi yang terdiri dari 2 pilihan yaitu setuju dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak setuju yang bisa dilihat pada lampiran 3. Kolom keseluruhan tersebut diisi oleh 2 orang dosen ahli. Validasi yang dilakukan terhadap satu materi yaitu materi tekanan zat. Dosen ahli tersebut terdiri dari 2 dosen jurusan Tadris IPA Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. Instrument soal tersebut tidak dilakukan perbaikan lagi karena dinyatakan valid oleh validator selanjutnya diuji cobakan kepeserta didik. Adapun nama validator pada validasi instrumen tersebut adalah DN dan RA.

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik pada materi tekanan zat dengan penerapan model kooperatif tipe NHT. Tes keterampilan proses sains dilakukan dua kali, yaitu pada saat *pretest* untuk melihat kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan dan yang kedua pada saat *posttest* dengan tujuan untuk mengukur peningkatan KPS sesudah pembelajaran. Pada tes keterampilan proses sains diberikan soal-soal berbentuk pilihan ganda dan uraian yang sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang diteliti dengan jumlah soal 15 terdiri dari 10 pilihan ganda dan 5 essai. Indikator keterampilan proses sains yang dianalisis pada penelitian ini adalah mengamati terdiri dari 3 soal, menyimpulkan terdiri dari 3 soal, mengidentifikasi dan memanipulasi variabel terdiri dari tiga soal, berhipotesis terdiri dari 2 soal, dan interpretasi terdiri dari 2 soal.

Lembar Observasi

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan aktivitas peserta didik digunakan untuk mengukur sejauh mana tahapan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

penerapan model pembelajaran pada kelas yang telah direncanakan terlaksana dalam proses pembelajaran. Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembar daftar cek. Observer pada penelitian ini bernama Suci Zakiatul Fitri (Mahasiswi STAI Meranti).

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti pada penelitian ini berupa teknik tes dan non tes. Teknik tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa, sedangkan teknik non tes dilakukan dengan cara observasi.

1. Teknik Tes

Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban yang diharapkan baik secara tertulis, lisan, maupun tindakan, Model tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Model tes alat pengumpulan data berupa soal pilihan ganda 10 soal dan 5 essai sesuai indikator KPS. Tes diberikan kepada siswa sebelum dilakukan dengan model pembelajaran dan setelah dilakukan model pembelajaran.

2. Tehnik Non Tes

Adapun beberapa teknik non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan aktivitas siswa digunakan untuk mengukur sejauh mana tahapan penerapan model pembelajaran pada kelas yang telah direncanakan terlaksana dalam proses pembelajaran. Observasi yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembar daftar cek.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan mengolah dan mengkaji data dan informasi yang telah terkumpul.

1. Mencari Gain dan N-Gain Keterampilan Proses Sains

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* akan digunakan untuk mencari skor gain ternormalisasi atau *N-gain*. Nilai *N-gain* berfungsi untuk mengetahui seberapa besar peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui model pembelajaran NHT. Maka digunakan rumus *N-gain* sebagai berikut:

Peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan model NHT dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi dengan rumus yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{mideal} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = skor rata-rata gain yang dinormalisasi
- $\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa
- $\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa
- S_{mideal} = skor maksimum ideal

Kategori peningkatan gain yang dinormalisasi untuk menyatakan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi tekanan zat dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kategori Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Nilai $\langle g \rangle$	Persentase Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	$\langle g \rangle \geq 70$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	$30 \leq \langle g \rangle < 70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	$\langle g \rangle < 30$	Rendah

Uji Hipotesis

Uji normalitas digunakan untuk uji pendahuluan yang menjadi prasyarat dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas *Kormogorov* merupakan koreksi atas uji normalitas *Liliefors*. Uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametrik dilakukan jika data yang berdistribusi normal. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t berpasangan. Uji-t ini ini menggunakan *software SPSS Statistics* dengan Uji *Paired Sample T Test*. Uji *Paired Sample T Test* merupakan pengujian yang digunakan untuk membandingkan selisih dua mean dari dua sampel yang berpasangan dengan asumsi data berdistribusi normal. Sampel berpasangan berasal dari subjek yang sama, setiap variabel diambil saat situasi dan keadaan yang berbeda.

3. Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis data hasil observasi proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang dilakukan guru selama proses pembelajaran diolah secara kualitatif. Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran dapat dihitung dengan persamaan berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah aspek yang diamati terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan aspek yang akan diamati}} \times 100 \% \quad (3.5)$$

Persentase keterlaksanaan pembelajaran ini diinterpretasikan sesuai dengan kriteria seperti Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

% Keterlaksanaan	Kriteria
KP = 0	Tak Satupun Kegiatan
$0 < KP < 25$	Sebagian Kecil Kegiatan
$25 \leq KP < 50$	Hampir Setengah Kegiatan
KP = 50	Setengah Kegiatan
$50 < KP < 75$	Sebagain Besar Kegiatan
$75 \leq KP < 100$	Hampir Seluruh Kegiatan
KP = 100	Seluruh Kegiatan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada peserta didik kelas VIII di MTs Darussalam Lalang Tanjung, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, dimana berdasarkan perhitungan hasil N-Gain diperoleh hasil sebesar 63% dengan kategori “sedang” dan berdasarkan perhitungan hasil uji *Paired Sample T Test* di peroleh hasil dari nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang mana lebih kecil dari taraf signifikan 5 % ($\alpha = 0,05$), dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* terhadap keterampilan proses sains pada materi tekanan zat pada peserta didik kelas VIII MTs Darussalam Lalang Tanjung.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti memberikan saran sebagai berikut, untuk peneliti lainnya buatlah LKPD yang berbasis inkuiri sehingga dapat melatih keterampilan proses sains dan keterampilan lainnya pada peserta didik, dan buatlah instrument penelitian yang lebih menarik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Putri dan Alanindra Saputra. "Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016)." *Prosiding SNPS Seminar Nasional Pendidikan Sains* 5, no. 4 (2017): 71–78.
- Ali, Goleman et. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Jaya Permai, 2019.
- Ali, Alimuddin. "Efektivitas Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik di Kelas X SMA *Keywords : Learning Outcomes , Student Worksheets , Science Process Skills .*" *Jurnal IPA* 1, no. 3 (2019): 1–7.
- Anisah, Siti, Subiki, dan Bambang Supriadi. "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Materi Kinematika Gerak Lurus *Analylsis of High School Students ' Science Process Skills on Rectilinear Motion Kinematics Materials .*" *Jurnal Edukasi* 5, no. 1 (2018): 5–8.
- Arends. *Learning to Teach*. Jakarta: Karya Indah, 2006.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Aris Shoimin. *Model Kooperatife Learning Tipe Numbered Heads Together*. Semarang: Rineka Cipta, 2017.
- Asrianil, Andi Tanra Tellu, Suherman. "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* dan Tipe Jigsaw." *Jurnal Pendidikan Ipa* 5, no. 1 (2020): 39–51.
- Azzahra, Nurranti, Iskandar Putri, Agus Danawan, Program Studi, Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan, Pengetahuan Alam, dan Universitas Pendidikan Indonesia. "Karakteristik Tes Keterampilan Proses Sains Materi Suhu dan Kalor Berdasarkan Teori Respon Butir." *Pendidikan IPA* 0 (2019): 173–85.
- Dahar. *Pembelajaran Aktif Siswa*. Semarang: Aswaja Pressindo, 2011.
- Desideria, Selvi, Latisma Dj, dan Rahadian Zainul. "Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA Pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 15 Padang." *Journal of Chemical Education* 5, no. 2 (2018): 213–32.
- Dewi, A A Sagung Putra Mas, dan Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 1, no. 2 (2017): 83.
- Djojosoediro. "Mendesripsikan Pembelajaran IPA di Sekolah Berdasarkan Saintifik." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1, no. 1 (2018): 46–54.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Dwi Suryani Tuti. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia." *Pendidikan IPA* 1, no. februari (2011): 1–185.
- Dyah Setyowati, Imam Sucahyo. "Pengembangan Alat Peraga Viskositas untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik di SMA." *Inovasi Pendidikan Fisika* 09, no. 01 (2020): 50–54.
- Erin. "Analisis Ketersediaan Keterampilan Proses Sains (KPS) Dalam Buku Sekolah Elektronik (BSE) Fisika Kelas XI pada Konsep Fluida." *Jurnal Chemica* 1, no. 1 (2019): 1–124.
- Fardah. "Pengaruh Model Kooperatif Tipe TGT untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas VIII SMP Negeri 18 Medan." *Pendidikan IPA* 1, no. 3 (2018): 18–19.
- Firman. "Pembelajaran Kooperatif." *Pendidikan IPA* 1, no. 1 (2018): 28–48.
- Helmiati. "Model Pembelajaran," 198. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2020.
- Hendriani. "Bimbingan Belajar Kegiatan Sosial Terkait Keilmuan Prodi dengan Pembelajaran Kooperatif." *Jurnal Chemica* 1, no. 1 (2017): 47–57.
- Ibrahim. "Model Pembelajaran Kooperatif yang Terdiri Atas 6 Langkah." *Jurnal Penelitian Indonesia* 1, no. 1 (2018): 18–28.
- Isjoni. "Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)." *Jurnal Falasifa* 2, no. 1 (2018): 10–29.
- Jufri, Wahab. "Keterampilan Proses Sains pada Pelaksanaan Pembelajaran." *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 01, no. 1 (2017): 149.
- Karina. "Kurikulum 2013 Mengembangkan Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan." *Jurnal Falasifa* 1, no. 1 (2018): 28–38.
- Kauchak dan Eggen. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Erlangga, 2013.
- Melani. "Model Pembelajaran yang Sesuai Dalam Menyampaikan Materi dan Tujuan Pembelajaran." *Jupendas: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 3 (2018): 23–33.
- Meri Mustikasari. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (MPKTGI) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Titrasi Asam-Basa." *Jurnal Inovasi Pendidikan* 1, no. 2 (2018): 28–43.
- Mukrimah, Syifa Siti. "53 Metode Belajar Pembelajaran," 211. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2014.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Muslimin. "Upaya Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) Dilengkapi LKS pada Materi Termokimia Siswa Kelas XI IPA-3 SMA Negeri 6." *Pendidikan IPA* 2, no. 2 (2013): 85–91.
- Mutmainnah, Shofia Nur, Kusnia Padmawati, Nella Puspitasari, dan Baskoro Adi Prayitno. "Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik Profile of Science Process Skills in Biology Education (Case Study At a University in Surakarta)." *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi* 3 (2019): 49–56.
- Nurdyansyah, dan Eni Fariyatul Fahyuni. "Inovasi Model Pembelajaran: sesuai Kurikulum 2013," Edisi 1., 190. Jakarta: Nizamia Learning Center, 2016.
- Nursian. "Penerapan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* pada Pelajaran IPA Materi Objek IPA dan Pengamatannya di Kelas VII SMP Negeri 3." *Bionatural* VII, no. 1 (2020): 37–49.
- Nursyamsi Sy, Aloysius Duran Corebima, Herawati Susilo. "Pengaruh Strategi Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Muara Badak." *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi* 3, no. 2 (2017): 217–35.
- Peni. "Problematika Pembelajaran IPA di Sekolah Sederajat SMP." *Jurnal Edukasi* 1, no. 1 (2018): 48–58.
- Putri, One Oktavianing. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik." *Unnes Physics Education Journal* 1 3, no. 1 (2019): 30–42.
- Putri Nopian. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PKN Kelas VIII A di SMP Negeri 1 Banjar." *Jurnal IPA* 2, no. 1 (2014): 101–15.
- Rahmawati. "Penerapan Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis Metode Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pokok Bahan Asam Basa." *Pendidikan IPA* 1 (2019): 304–415.
- Rivalia. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains melalui Pembelajaran Kontekstual." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 1, no. 1 (2019): 43–52.
- Robert E. Slavin. *Cooperative Learning; Teori, Riset dan Praktik*. Nusa Media Bahasa. Jakarta: Nusa Media Bahasa, 2017.
- Robert Slavin. "*Cooperative Learning*," Edisi 1., 85–87. Bandung: Karya Indah, 1985.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setrani dan Doni. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* dengan Menggunakan Media *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester 2 pada Materi Pokok Fluida Statis di SMA Negeri 10 Medan TP. 2013/2014." *Jurnal Inpafi* 2, no. 4 (2017): 61–67.

Shoimin, Aris. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA." *Journal of Education Action Research* 1, no. 3 (2017): 271.

Spenser Kagan. "Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013," 14–18. Yogyakarta: Karya Indah, 2008.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Cetakan 10. Vol. 4. Bandung: Alfabeta, 2010.

Suhermi. "Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* Menggunakan Media *Macromedia Flash* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ikatan Kimia." *Jurnal Inovasi Pendidikan* 4, no. 2 (2019): 350–61.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN-LAMPIRAN

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 1. RPP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (RPP – IPA)	
Materi Pokok : Tekanan Zat Sub Materi : Tekanan Zat Padat Kelas : VIII / Genap Alokasi Waktu : 2 JP x 40 Menit (Pertemuan Ke-1)	
Sumber Belajar : Buku Paket Siswa dan LKPD Media : Papan Tulis, Alat Tulis, dan Alat/Bahan Percobaan	
TUJUAN PEMBELAJARAN <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep tekanan zat. 2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan terhadap besarnya tekanan. 3. Peserta didik dapat menjelaskan konsep tekanan zat padat 4. Peserta didik dapat menjelaskan penerapan tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari. 	
KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Pendahuluan Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan siswa agar siap mengikuti pembelajaran. 2. Guru menjelaskan secara umum tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD. 3. Guru memberikan pertanyaan apersepsi kepada siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh. 	10 MENIT
Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. 	5 MENIT
Kegiatan Inti Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian contoh. 2. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan. 	55 MENIT



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sunan Syarif Kasim Riau

Elaborasi

Numbering

Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dan memberikan nomor kepada setiap anggota kelompok. Satu kelompok beranggotakan 4 orang.

Questioning

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi pelajaran yang akan di pelajari. Sambil menunggu jawaban siswa, guru membagikan LKPD.

Heads Together

Peserta didik bekerja sama di dalam kelompok dalam mengerjakan LKPD dengan tekun dan penuh tanggung jawab.

Answering

Guru memanggil satu nomor secara acak. Kemudian siswa yang bersangkutan sesuai dengan nomor yang dipanggil guru mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas serta menjawab pertanyaan.

Konfirmasi

Guru meminta siswa yang lain untuk memberikan tanggapan, jawaban dan masukannya terhadap hasil jawaban siswa.

Kesimpulan

Guru memberikan kesimpulan dan penjelasan atas pertanyaan dari jawaban yang disampaikan siswa.

Evaluasi

Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.

Penutup

1. Bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran.
2. Memberikan beberapa keterangan penting yang harus dicatat peserta didik.
3. Menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.
4. Berdoa bersama

10 MENIT

Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian sikap : kehadiran dan keaktifan siswa selama pembelajaran.
2. Penilaian pengetahuan : Tugas dari LKPD per kelompok



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Sta Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (RPP – IPA)	
Materi Pokok : Tekanan Zat Sub Materi : Tekanan Zat Padat Kelas : VIII / Genap Alokasi Waktu : 2 JP x 40 Menit (Pertemuan Ke-2)	
Sumber Belajar : Buku Paket Siswa dan LKPD Media : Papan Tulis, Alat Tulis, dan Alat/Bahan Percobaan	
TUJUAN PEMBELAJARAN <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip Hukum Hidrostatik, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes. 2. Peserta didik dapat menjelaskan penerapan Hukum Hidrostatik, Hukum Pascal, dan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari. 	
KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Pendahuluan Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan siswa agar siap mengikuti pembelajaran. 2. Guru menjelaskan secara umum tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD. 3. Guru memberikan pertanyaan apersepsi kepada siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh. 	10 MENIT
Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. 	5 MENIT
Kegiatan Inti Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian contoh. 2. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan. 	55 MENIT

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Elaborasi

Numbering

Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dan memberikan nomor kepada setiap anggota kelompok. Satu kelompok beranggotakan 4 orang.

Questioning

Guru memberikan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi pelajaran yang akan di pelajari. Sambil menunggu jawaban siswa, guru membagikan LKPD.

Heads Together

Peserta didik bekerja sama di dalam kelompok dalam mengerjakan LKPD dengan tekun dan penuh tanggung jawab.

Answering

Guru memanggil satu nomor secara acak. Kemudian siswa yang bersangkutan sesuai dengan nomor yang dipanggil guru mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas serta menjawab pertanyaan.

Konfirmasi

Guru meminta siswa yang lain untuk memberikan tanggapan, jawaban dan masukannya terhadap hasil jawaban siswa.

Kesimpulan

Guru memberikan kesimpulan dan penjelasan atas pertanyaan dari jawaban yang disampaikan siswa.

Evaluasi

Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.

Penutup

1. Bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran.
2. Memberikan beberapa keterangan penting yang harus dicatat peserta didik.
3. Menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.
4. Berdoa bersama

10 MENIT

Penilaian Pembelajaran

3. Penilaian sikap : kehadiran dan keaktifan siswa selama pembelajaran.
4. Penilaian pengetahuan : Tugas dari LKPD per kelompok

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selatpanjang, 10 Juli 2021

Dilaksanakan,

Mengetahui,

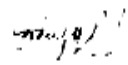
Guru Bidang Studi



Norimah

NIP. 19810301 201101 1 001

Peneliti



Ainun Nur Rohmah

NIM. 11711024615

Kepala Sekolah,



M. Thamrin, S. Pd.

NIP. 19580601 198101 1 006

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 2. LKPD

L K P D

TEKANAN ZAT PADAT

ALOKASI WAKTU : 90
MENIT

APA TUJUAN YANG KAMU CAPAI PADA LKPD INI ?

Melalui pembelajaran model numbered head together dengan menggunakan keterampilan proses sains, peserta didik dapat

Menjelaskan konsep tekanan zat padat serta

Mampu menjelaskan penerapan tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari.

Kelas:

Tanggal:

Nama anggota kelompok:

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 3. |
| 2. | 4. |

Petunjuk Kerja:

Berdoalah sebelum membaca dan memahami LKPD ini sesuai dengan kepercayaan masing-masing.

Kerjakan LKPD ini secara berkelompok

Bacalah LKPD ini dengan cermat

Pahami isi LKPD ini dengan baik dan tugas yang diberikan

Kerjakan semua soal yang terdapat dalam LKPD ini.

Bertanyalah pada guru jika menemukan kesulitan

IPA TERPADU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Menyelidiki Tekanan Pada Benda Padat

MELAKUKAN OBSERVASI

AYO MENGAMATI

Cobalah kamu mengingat kembali materi pada Bab 1 tentang Gerak Benda dan Makhluk Hidup di Lingkungan Sekitar! Pada pembelajaran materi tersebut, kamu sudah memahami tentang gaya bukan? Gaya adalah tarikan atau dorongan. Gaya dapat mengubah bentuk, arah, dan kecepatan benda. Sekarang, tahukah kamu apa itu tekanan? Tekanan sangat berhubungan dengan gaya dan luas permukaan benda. Agar kamu dapat dengan mudah memahami lebih dalam tentang tekanan, ayo kita lakukan aktivitas berikut!

QUESTIONING

Ayo
menanya!

Selanjutnya coba kamu buat pertanyaan yang terkait dengan apa yang telah kamu amati dari penjelasan di atas.

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi tekanan ?

2.
3.

Ayo Membuat
Hipotesis!

Berdasarkan rumusan masalah yang muncul berikan hipotesis (jawaban sementara) kamu di bawah ini!

1.

2.



Tekanan zat padat

MERENCANAKAN PERCOBAAN DAN PENYELIDIKAN

Untuk menjawab beberapa pertanyaan yang telah disajikan pada halaman sebelumnya, yuk kita perdalam materi tentang suhu guna mengumpulkan beberapa informasi yang dibutuhkan

AYO MENGUMPULKAN

Alat Dan Bahan

- ❖ 2 Buah Plastisin
- ❖ 2 Keping Uang Logam 500

Bagaimana cara melakukannya ?

1. Letakkan uang logam pertama pada plastisin dengan posisi horizontal dan uang logam kedua dengan posisi vertikal
2. Berilah dorongan pada kedua uang logam tersebut dengan besar dorongan atau kekuatan yang sama! Kamu dapat menggunakan suatu benda sebagai beban, sehingga gaya yang diberikan dapat sama besar.
3. Ambil kedua uang logam tersebut dari plastisin, kemudian amati kedalaman bekas uang logam itu!
4. Siapkan kembali plastisin dan uang logam!
5. Letakkan uang logam pada masing-masing plastisin dengan posisi vertikal!
6. Berilah dorongan pada uang logam pertama dengan dorongan yang kuat (gaya besar) dan pada uang logam kedua dengan dorongan lemah (gaya kecil)!
7. Ambil kedua uang logam tersebut dari plastisin, kemudian amati kedalaman bekas uang logam itu!

Pertanyaan

Berdasarkan percobaan di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!



1. Posisi uang logam yang manakah yang memiliki luas permukaan pijakan (tempat gaya bekerja) yang lebih kecil?
Ketika kamu mendorong kedua uang logam dengan posisi horizontal dan posisi vertikal dengan besar dorongan (gaya) yang sama, uang logam dengan posisi manakah yang memiliki bekas lebih dalam? Mengapa demikian?
Ketika kamu mendorong kedua uang logam yang posisinya vertikal, tetapi dengan besar dorongan (gaya) yang berbeda, uang logam yang manakah yang memiliki bekas lebih dalam? Mengapa demikian?
Bekas pada plastisin yang dalam berarti plastisin tersebut mendapatkan tekanan yang lebih besar. Dari kedua perlakuan tersebut, manakah yang mampu menghasilkan tekanan yang lebih besar?

Ayo mengkomunikasikan

Sajikanlah hasil karyamu secara sistematis. Presentasikan hasil pengamatan yang telah kamu diskusikan bersama kelompokmu, di depan kelas.

Guru memeriksa hasil presentasi dari peserta didik.

MENARIK KESIMPULAN

Ayo menyimpulkan!

Perhatikan dan cermatilah presentasi dari penyaji. Silahkan berikan tanggapan dan masukan. Setelah itu, tulislah hasil kesimpulan dari pemecahan masalah pada kolom bawah ini.



GOODLUCK



TEKANAN ZAT CAIR

Apa Yang Akan Kamu Pelajari?

LKPD 2

Melalui pembelajaran model discovery learning dengan menggunakan pemahaman konsep IPA, peserta didik dapat :

- ❖ Menjelaskan prinsip kerja Hukum Hidrostatik
- ❖ Menjelaskan prinsip kerja Hukum Archimedes

Petunjuk Kerja:

1. Berdoalah sebelum membaca dan memahami LKPD ini sesuai dengan kepercayaan masing-masing.
1. Bacalah LKPD ini dengan cermat
2. Pahami isi LKPD ini dengan baik dan tugas yang diberikan
3. Kerjakan semua soal yang terdapat dalam LKPD ini.

Nama:

Tanggal:

Nama Anggota Kelompok:

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 3. |
| 2. | 4. |



KEGIATAN INTI

AYO MENGAMATI !

Indonesia merupakan negara yang memiliki lautan yang sangat luas. Tuhan telah menganugerahkan pesona bawah laut Indonesia yang sangat indah sehingga kita patut mensyukuri dan menjaganya. Pernahkah kamu menyelam ke dalam laut untuk melihat biota bawah laut? Ketika kamu menyelam, bagaimanakah kondisi telinga yang kamu rasakan? Apakah telingamu terasa tertekan? Semakin dalam kamu menyelam, kamu akan merasakan tekanan yang lebih besar. Mengapa hal ini dapat terjadi?

Pernahkah kamu melihat kapal selam? Pada bagian sebelumnya kamu telah mengetahui bahwa dalam merancang kapal selam harus memerhatikan tekanan hidrostatis air laut. Hal ini menjadi pertimbangan dalam merancang struktur dan pemilihan bahan untuk membuat kapal selam. Salah satu bahan yang tahan terhadap tekanan hidrostatis air laut yang sangat besar adalah baja. Tahukah kamu bahwa baja merupakan logam yang utamanya terbuat dari campuran besi dan karbon? Dengan demikian baja memiliki massa jenis yang lebih besar daripada massa jenis air laut. Coba kamu pikirkan mengapa kapal selam maupun kapal laut lainnya yang terbuat dari baja tidak tenggelam, padahal massa jenis baja jauh lebih besar daripada massa jenis air laut?

Ayo Menanya!

Ayo tuliskan beberapa pertanyaanmu terkait uraian di atas.

1. Apakah ada hubungan antara Hukum Hidrostatis dan Hukum Archimedes ?

2.

3.

Ayo Membuat Hipotesis!

Berdasarkan rumusan masalah yang muncul berikan hipotesis(jawaban sementara) kalian pada kolom berikut!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Karya Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of

an Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Pengumpulan Data)

Kamu telah memahami tentang apa itu tekanan zat cair. Saat ini terdapat beberapa jenis zat cair yaitu hukum hidrostatik dan hukum archimedes.

Untuk melihat adanya pemuaian zat gas, kamu dapat melakukan percobaan sederhana berikut ini!

Ayo Mengumpulkan Informasi!

Judul: Menyelidiki Prinsip Kerja Hukum Hidrostatik

Alat Dan

Botol	Tisu
Gelas	Paku
Air	

© Hak Cipta

Hak Cipta Dili

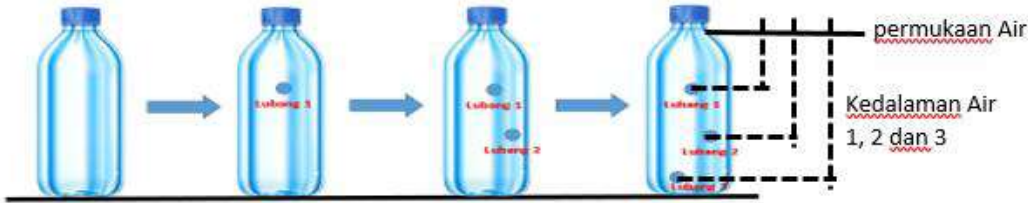
Dilarang m

ang

Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Lubangi botol plastik seperti gambar dengan paku kemudian diberi label nomor pada lubang.



2. Isilah botol plastik tersebut dengan air hingga hampir penuh dan lakukan percobaan sesuai tabel.
3. Catatlah hasil pengamatan yang telah dilakukan dalam tabel pengamatan untuk mempermudah dalam memahaminya.

No	Posisi Lubang	Kedalaman (cm)	Hasil Percobaan Pancaran		
			Kuat	Sedang	Lemah
1.	Lubang 1	5			
2.	Lubang 2	10			
3.	Lubang 3	15			

Keterangan: Berilah tanda centang (✓) pada kolom kosong yang sesuai



1. Menurut kalian, apa yang menyebabkan air tersebut memancar ?

2. Apa yang menyebabkan terjadinya pancaran air kuat, sedang dan lemah, dikaitkan dengan tekanan pada kedalaman lubang tertentu dari permukaan air ?

3. Kemukakan pendapat kalian, jika ditambah lubang ke-4 di kedalaman 8 cm pada botol, jelaskan apa yang akan terjadi ?

4. Tuliskan kesimpulan dari percobaan hidrostatik yang telah kalian lakukan serta sebutkan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Judul: Menyelidiki Prinsip Kerja Hukum Archimedes

Alat Dan

4 Gelas Tisu
Sendok Telur
Garam Air

Langkah-Langkah Percobaan

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan.
2. Gelas diberi air, jangan sampai penuh agar pada saat memasukkan telur airnya tidak tumpah dan dialasi dengan tissue agar tidak basah lantainya.
3. Buat label pada gelas sesuai dengan tabel percobaan.
4. Kemudian isi air pada gelas tersebut dan masukan garam sesuai dengan label yang telah dibuat dan aduk perlahan-lahan sampai merata.
5. Masukan telur ke dalam setiap gelas, kemudian diamati keadaan yang terjadi pada telur tersebut.

Pertanyaan

1. Bagaimana posisi telur pada masing-masing gelas percobaan tersebut?
2. Apa pengaruh penambahan garam terhadap air? Apakah massa jenisnya bertambah atau berkurang?
3. Tuliskan kesimpulan dari percobaan archimedes yang telah kalian lakukan serta sebutkan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 3. Kisi-kisi Soal dan Jawaban

KISI-KISI TES KETERAMPILAN PROSES SAINS TEKANAN ZAT

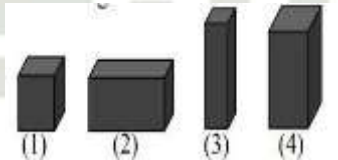
Satuan Pendidikan : SMP/MTS

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/2

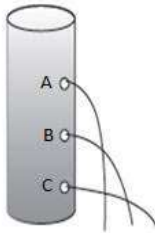
Standar Kompetensi : Memahami Peranan Usaha, Gaya, dan Energi dalam Kehidupan Sehari-hari.

Kompetensi Dasar : Menyelidiki Tekanan pada Benda Padat, Cair, dan Gas serta Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
1	Mengamati	Mengamati tekanan paling besar pada balok yang mempunyai massa yang sama tapi ukuran luas permukaan berbeda.	<p>1. Amatilah gambar berikut !</p>  <p>Jika massa keempat balok adalah sama, yang memberikan tekanan paling besar</p>	C	√	

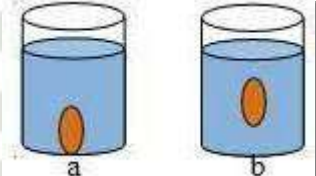
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																										
					S	TS																									
			<p>ditunjukkan oleh gambar nomor</p> <p>A. (1) C. (3)</p> <p>B. (2) D. (4)</p>																												
2	Interpretasi	Menginterpretasi data dari suatu percobaan.	<p>2. Perhatikanlah data hasil percobaan tentang hukum Archimedes berikut !</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Berat Beban di Udara (w_u)</th> <th>Berat Beban di Air (w_a)</th> <th>Gaya Apung ($F_a = w_u - w_a$)</th> <th>Berat air yang Pindah (w_p)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>0,9</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,5</td> <td>1,3</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>1,8</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika berat beban yang digunakan sebesar 2,5 N sedangkan berat benda di air 2 N, maka pertambahan gaya apungnya adalah</p> <p>A. 0,1 N</p> <p>B. 0,2 N</p> <p>C. 0,4 N</p> <p>D. 0,5 N</p>	No	Berat Beban di Udara (w_u)	Berat Beban di Air (w_a)	Gaya Apung ($F_a = w_u - w_a$)	Berat air yang Pindah (w_p)	1	0,5	0,4	0,1	0,1	2	1	0,9	0,1	0,1	3	1,5	1,3	0,2	0,2	4	2	1,8	0,2	0,2	<p>D</p> <p>Secara matematis dapat dituliskan,</p> $F_a = W_{bu} - W_{ba}$ <p>Sehingga</p> $W_{ba} = W_{bu} - F_a$ <p>Dengan</p> $F_a = \text{Gaya apung (N)}$ $W_{ba} = \text{Berat benda di air (N)}$	√	
No	Berat Beban di Udara (w_u)	Berat Beban di Air (w_a)	Gaya Apung ($F_a = w_u - w_a$)	Berat air yang Pindah (w_p)																											
1	0,5	0,4	0,1	0,1																											
2	1	0,9	0,1	0,1																											
3	1,5	1,3	0,2	0,2																											
4	2	1,8	0,2	0,2																											

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>Karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, ngsan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>			<p>W_{bu} = Berat benda di udara ($\rho_e = 1 \text{ kg/m}^3$)</p> <p>Berat zat cair yang dipindahkan benda adalah :</p> $W_{ap} = M_{ap} \times g \text{ dan } M_{ap} = \rho_{ap} \times V_{ap}$ <p>Sehingga</p> $W_{ap} = \rho_e \times g \times V_{ep}$ <p>Jadi, $F_a = W_{bu} - W_{ba}$</p> $F_a = 2,5 \text{ N} - 2 \text{ N}$ $F_a = 0,5 \text{ N}$		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
3	Memprediksi	Memprediksi tekanan hidrostatik paling besar berdasarkan data percobaan.	<p>3. Jika gelas di beri lubang pada tiap sisi seperti yang tertera pada gambar di bawah, maka akan terjadi kebocoran pada gelas tersebut. Hal ini menyebabkan besarnya tekanan hidrostatik pada air yang berada dalam gelas dipengaruhi oleh mengalirnya air melalui lubang gelas pada tiap sisi yang berbeda. Berdasarkan gambar di bawah ini, yang memiliki tekanan hidrostatik yang paling besar adalah</p>  <p>A. Titik A B. Titik B C. Titik C</p>	C	√	

Semakin dalam zat cair, maka tekanan yang dihasilkan semakin besar. semakin besar massa jenis zat cair semakin besar pula tekanan yang dihasilkan.

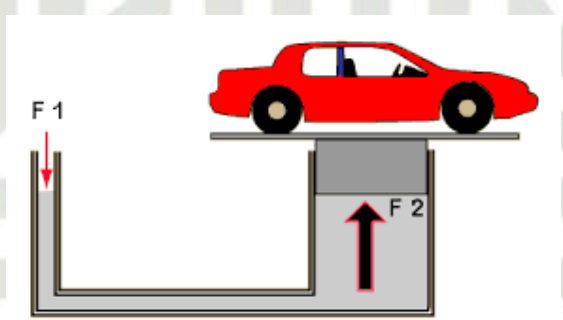
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
4	Memprediksikan	Menerapkan konsep tekanan pada zat gas dalam berbagai permasalahan	<p>D. Titik A dan B</p> <p>4. Berdasarkan data hasil pengukuran tekanan bahwa pada ketinggian 9 km tekanan udaranya sekitar 30,8 kPa, sedangkan pada ketinggian 12 km tekanan udaranya sekitar 19,4 kPa. maka pada tekanan 25,1 kPa, ketinggiannya adalah</p> <p>A. 20 km B. 15 km C. 11 km D. 0 km</p>	<p>D</p> <p>Laju penurunan tekanan terhadap kenaikan ketinggian = $(19,4 - 30,8)/(12-9) = -3,8 \text{ kPa/km}$</p> <p>Tekanan pada ketinggian 25,1 km = tekanan pada ketinggian 12 km + laju penurunan tekanan terhadap kenaikan ketinggian x kenaikan ketinggian</p> <p>P pada 25,1 km = $19,4 \text{ kPa} + (-3,8 \text{ kPa/km}) \times (25,1 \text{ km} - 12 \text{ km}) = -30,38 \text{ kPa}$</p> <p>karena hitungan untuk tekanan yang kita</p>	√	

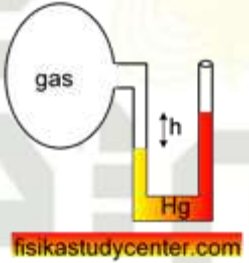
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
				dapatkan < 0 kPa berarti pada ketinggian 25,1 km tekanan udaranya adalah 0 km		
5	Mengamati	Mengamati perbedaan dari dua bejana yang berisi telur tenggelam dan melayang.	<p>5. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Pernyataan yang benar berdasarkan gambar di atas adalah</p> <p>A. Massa jenis air di a lebih besar dari pada massa jenis telur</p> <p>B. Massa jenis air di b lebih besar dari pada massa jenis telur</p> <p>C. Massa jenis air di a lebih kecil dibanding massa jenis telur</p>	C	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
			D. Massa jenis air di b lebih berat dibanding massa jenis telur			
6	Menyimpulkan	Menyimpulkan mengenai prinsip tekanan udara dan volume.	6. Prinsip tekanan udara dan volume juga ada pada makhluk hidup yaitu pada sistem pernapasan manusia. Konsep tekanan dan volume bisa kita lihat pada proses menarik napas (inspirasi) dan proses mengeluarkan napas (ekspirasi). Berilah kesimpulan Anda terkait peristiwa tersebut !	 <p>Saat inspirasi, rongga dada harus membesar supaya volume paru-paru membesar. Saat volume paru-paru membesar, tekanan paru-paru mengecil. Akibatnya, udara dapat mengalir masuk dan kita bisa bernapas. Kebalikan dengan inspirasi, saat</p>	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																			
					S	TS																		
				ekspirasi volume paru-paru harus mengecil. Setelah volume paru-paru mengecil, tekanan paru-paru membesar. Karena itulah napas yang kita tarik tadi bisa kita keluarkan.																				
7	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Mengidentifikasi variabel pada percobaan	<p>7. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut,</p> <table><tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Kedalaman (h) (cm)</th><th colspan="2">Selisih Ketinggian (Δh) (cm)</th></tr><tr><th>Air</th><th>Minyak Kelapa</th></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>4,5</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>12</td><td>6,5</td><td>11</td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !</p>	No.	Kedalaman (h) (cm)	Selisih Ketinggian (Δh) (cm)		Air	Minyak Kelapa	1	4	3	4,5	2	8	5	6	3	12	6,5	11	Tekanan yang paling besar terjadi saat selang dimasukkan ke minyak goreng. Itu dikarenakan tekanan zat cair bergantung pada kedalaman zat cair yaitu makin dalam, tekanan zat cair makin besar. Tekanan yang ditimbulkan zat cair juga ditentukan oleh massa jenis zat cair. Semakin besar massa jenis zat cair, makin besar tekanan di	√	
No.	Kedalaman (h) (cm)	Selisih Ketinggian (Δh) (cm)																						
		Air	Minyak Kelapa																					
1	4	3	4,5																					
2	8	5	6																					
3	12	6,5	11																					

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi													
					S	TS												
				dalam zat cair tersebut.														
8	Menyimpulkan	Menyimpulkan tekanan udara di beberapa ketinggian.	<p>8. Tabel tekanan udara di beberapa ketinggian</p> <table><thead><tr><th>Ketinggian (m)</th><th>Tekanan (cmHg)</th></tr></thead><tbody><tr><td>7.000</td><td>6</td></tr><tr><td>5.000</td><td>26</td></tr><tr><td>3.000</td><td>46</td></tr><tr><td>1.000</td><td>66</td></tr><tr><td>Di permukaan laut</td><td>76</td></tr></tbody></table> <p>Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa</p> <p>A. Semakin tinggi tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin tinggi.</p> <p>B. Semakin rendah tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin rendah.</p> <p>C. Semakin tinggi suatu tempat, maka semakin rendah tekanan udaranya.</p> <p>D. Tekanan konstan di ketinggian manapun.</p>	Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)	7.000	6	5.000	26	3.000	46	1.000	66	Di permukaan laut	76	C	√	
Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)																	
7.000	6																	
5.000	26																	
3.000	46																	
1.000	66																	
Di permukaan laut	76																	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
9	Mengamati	Mengamati cara kerja Hukum Pascal.	<p>9. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, pernyataan di bawah ini yang benar adalah</p> <p>A. Tekanan yang diberikan akan lebih besar, sehingga memudahkan mengangkat beban yang berat</p> <p>B. Gaya yang diberikan lebih kecil untuk mengangkat beban yang berat</p> <p>C. Gaya yang diberikn akan lebih besar</p>	B	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
			<p>untuk mengangkat beban yang berat</p> <p>D. Tekanan yang diberikan akan besar sehingga gaya yang diberikannya juga akan semakin besar</p>			
10	Berhipotesis	Menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung.	<p>10. Untuk mengukur tekanan gas dalam tabung digunakan air raksa seperti gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut apabila tekanan udara luar adalah 80 cm Hg, dan tekanan gas dalam tabung 87 cm Hg maka h adalah 7 cm. Jika tekanan udara luar adalah 76 cm Hg, dan h = 3</p>	<p>Tekanan udara dalam tabung</p> $P = P_0 + h$ $P = 76 \text{ cm Hg} + 3 \text{ cmHg}$ $P = 79 \text{ cmHg}$	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>Uraikan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: pendididkan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan s yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>		<p>cm, tentukan tekanan gas di dalam tabung !</p>			
11	Menyimpulkan	Menyimpulkan prinsip Hukum Archimedes.	11.Perhatikan teknologi hukum Archimedes di bawah ini, berdasarkan gambar yang Anda amati, berilah kesimpulan mengenai perbedaan prinsip hukum Archimedes dari alat-alat teknologi tersebut !	Berdasarkan gambar perbedaan prinsip hukum Archimedes dari alat-alat teknologi tersebut sebagai berikut:	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
			 <p>Gambar 1. Kapal Selam</p>  <p>Gambar 2. Jembatan Ponton</p>  <p>Gambar 3. Kapal Laut</p>	<p>Gambar 1. Kapal selam memiliki beberapa bagian yang membuat kapal selam dapat melayang dan terapung di dalam air yaitu : Tangki Ballast berfungsi untuk menyimpan udara dan air; Katup udara, berfungsi untuk memasukkan udara ke dalam ballast (tangki); Katup air, berfungsi untuk memasukkan air ke dalam ballast (tangki); Tangki Kompresor udara, yang berfungsi memompa air keluar dari ballast dan diganti dengan udara.</p> <p>Gambar 2. Jembatan ponton adalah kumpulan drum-drum kosong yang</p>		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>Uraian karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>			<p>berjajar sehingga menyerupai jembatan. Jembatan ponton merupakan jembatan yang dibuat berdasarkan prinsip benda terapung. Drumdrum tersebut harus tertutup rapat sehingga tidak ada air yang masuk ke dalamnya. Jembatan ponton digunakan untuk keperluan darurat. Apabila air pasang, jembatan naik. Jika air surut, maka jembatan turun. Jadi, tinggi rendahnya jembatan ponton mengikuti pasang surutnya air.</p> <p>Gambar 3. Hukum Archimedes adalah hukum yang menyatakan bahwa</p>		

ipta milik U

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
12	Interpretasi	Menginterpretasi mengenai daya kapilaritas.	12. Kapilaritas merupakan interaksi antara permukaan singgung dari suatu bahan cair dan bahan padat, sehingga permukaan cair tersebut berubah bentuk, dari datar menjadi agak mengerut. Kapilaritas menyebabkan naiknya cairan ke dalam tabung yang sempit, yang terjadi karena zat cair tersebut membasahi dinding tabung (dengan adanya adesi) lalu tertarik ke atas. Hal itu terlihat jelas dari lengkungan meniskus di puncak kolom zat cair itu. Berdasarkan pernyataan di atas, hubungkanlah pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan !	Pengangkutan air melalui pembuluh kayu(xilem), terjadi karena pembuluh kayu (Xilem) tersusun seperti rangkaian pipa-pipa kapiler. Dengan kata lain, pengangkutan air melalui xilem mengikuti prinsip kapilaritas. Daya kapilaritas disebabkan karena adanya kohesi antara molekul air dengan air dan ahesi antara molekul air dengan dinding pembuluh xilem. Baik kohesi maupun ahesi ini menimbulkan tarikan terhadap molekul air dari akar sampai ke daun secara bersambungan.	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																										
					S	TS																									
13	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Memanipulasi variabel untuk memperoleh suatu data tertentu	<p>13. Perhatikan data hasil percobaan tentang elastisitas bahan berikut ini, Beberapa balok yang luas alasnya seperti yang tertera di table diletakkan di atas silinder.</p> <table><tr><th>Luas Alas Balok (m^2)</th><th>Berat Balok (N)</th><th>Luas Alas Silinder (m^2)</th><th>Berat Silinder (N)</th><th>Tekanan N/m^2</th></tr><tr><td>1</td><td>100</td><td>0,5</td><td>100</td><td>400</td></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td>1</td><td>100</td><td>200</td></tr><tr><td>1,2</td><td>100</td><td>1</td><td>100</td><td>200</td></tr><tr><td>2,5</td><td>100</td><td>1,5</td><td>100</td><td>134</td></tr></table> <p>Berdasarkan data tersebut untuk memperoleh tekanan sebesar $1000 N/m^2$ hal yang harus dilakukan adalah</p> <p>A. Menambah besar luas alas silinder menjadi $0,2 m^2$ B. Menambah berat balok menjadi 200 N C. Mengurangi berat balok dan berat silinder menjadi 50 N D. Menambah besar luas alas balok menjadi $3 m^2$</p>	Luas Alas Balok (m^2)	Berat Balok (N)	Luas Alas Silinder (m^2)	Berat Silinder (N)	Tekanan N/m^2	1	100	0,5	100	400	2	100	1	100	200	1,2	100	1	100	200	2,5	100	1,5	100	134	<p>A</p> <p>Karena silinder berada diatas lantai berarti yang dihitung adalah tekanan silindernya terhadap lantai menggunakan luas permukaan silinder tekanan silinder terhadap lantai adalah</p> $w_{total} = W_1 + W_2$ $= 100 N + 100 N$ $= 200 N$ $A = 0,2 m^2$ $P = \frac{W}{A} = \frac{200 N}{0,2 m^2}$ $= 1000 \frac{N}{m^2}$	√	
Luas Alas Balok (m^2)	Berat Balok (N)	Luas Alas Silinder (m^2)	Berat Silinder (N)	Tekanan N/m^2																											
1	100	0,5	100	400																											
2	100	1	100	200																											
1,2	100	1	100	200																											
2,5	100	1,5	100	134																											

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																	
					S	TS																
14	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel.	Mengidentifikasi variabel pada percobaan	<p>14. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut:</p> <table><tr><th>No</th><th>Jenis Zat Cair</th><th>Massa (gr)</th><th>Volume (ml)</th></tr><tr><td>1</td><td>Air</td><td> 84,39 ± 0,10 </td><td> 100 ± 12,5 </td></tr><tr><td>2</td><td>Gliserin</td><td> 119,44 ± 0,10 </td><td> 100 ± 12,5 </td></tr><tr><td>3</td><td>Minyak</td><td> 112,12 ± 0,10 </td><td> 100 ± 12,5 </td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan varibel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !</p>	No	Jenis Zat Cair	Massa (gr)	Volume (ml)	1	Air	84,39 ± 0,10	100 ± 12,5	2	Gliserin	119,44 ± 0,10	100 ± 12,5	3	Minyak	112,12 ± 0,10	100 ± 12,5	Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Sebuah benda yang memiliki massa jenis lebih tinggi (misalnya besi) akan memiliki volume yang lebih rendah daripada benda bermassa sama yang memiliki massa jenis lebih rendah (misalnya air).	√	
No	Jenis Zat Cair	Massa (gr)	Volume (ml)																			
1	Air	84,39 ± 0,10	100 ± 12,5																			
2	Gliserin	119,44 ± 0,10	100 ± 12,5																			
3	Minyak	112,12 ± 0,10	100 ± 12,5																			

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
15	Berhipotesis	Menghipotesis besar tekanan yang diberikan.	<p>15. Budi mendorong gerobak dengan kedua tangannya dan membutuhkan gaya sebesar 90 Newton. Apabila luas sebuah telapak tangan adalah 150 cm^2 maka tekanan yang diberikan Budi pada gerobak adalah sebesar</p> <p>A. 3000 N/m^2 B. 6000 N/m^2 C. $8000 \frac{\text{N}^2}{\text{m}}$ D. 10.000 N/m^2</p>	<p>A</p> <p>Gaya tekan = $F = 90$ Newton dan luas telapak tangan = $A = 150 \text{ cm}^2 = 0,015 \text{ m}^2$. Berapakah tekanan kubus = $P = ?$</p> $P = F \div (2A)$ $P = 90 \div (2 \times 0,015)$ $P = 90 \div 0,03$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">$P = 3000 \text{ Pascal}$</div>	√	

Pekanbaru, 4 Juni 2021

Validator



(Diniya, M.Pd.)



KISI-KISI TES KETERAMPILAN PROSES SAINS TEKANAN ZAT

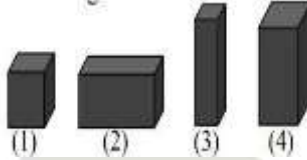
Satuan Pendidikan : SMP/MTS

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/2

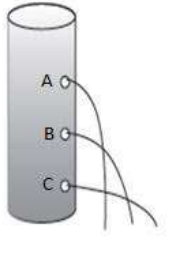
Standar Kompetensi : Memahami Peranan Usaha, Gaya, dan Energi dalam Kehidupan Sehari-hari.

Kompetensi Dasar : Menyelidiki Tekanan pada Benda Padat, Cair, dan Gas serta Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.

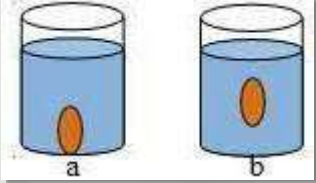
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
1	Mengamati	Mengamati tekanan paling besar pada balok yang mempunyai massa yang sama tapi ukuran luas permukaan berbeda.	<p>15. Amatilah gambar berikut !</p>  <p>Jika massa keempat balok adalah sama, yang memberikan tekanan paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor</p> <p>C. (1) C. (3)</p>	C	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																										
					S	TS																									
			D. (2) D. (4)																												
2	Interpretasi	Menginterpretasi data dari suatu percobaan.	<p>16. Perhatikanlah data hasil percobaan tentang hukum Archimedes berikut !</p> <table><tr><th>No</th><th>Berat Beban di Udara (w_{bu})</th><th>Berat Beban di Air (w_{ba})</th><th>Gaya Apung ($F_a = w_{bu} - w_{ba}$)</th><th>Berat air yang Pindah (w_{p1})</th></tr><tr><td>1</td><td>0,5</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>0,9</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr><tr><td>3</td><td>1,5</td><td>1,3</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>1,8</td><td>0,2</td><td>0,2</td></tr></table> <p>Jika berat beban yang digunakan sebesar 2,5 N sedangkan berat benda di air 2 N, maka pertambahan gaya apungnya adalah</p> <p>E. 0,1 N F. 0,2 N G. 0,4 N H. 0,5 N</p>	No	Berat Beban di Udara (w_{bu})	Berat Beban di Air (w_{ba})	Gaya Apung ($F_a = w_{bu} - w_{ba}$)	Berat air yang Pindah (w_{p1})	1	0,5	0,4	0,1	0,1	2	1	0,9	0,1	0,1	3	1,5	1,3	0,2	0,2	4	2	1,8	0,2	0,2	D	√	
No	Berat Beban di Udara (w_{bu})	Berat Beban di Air (w_{ba})	Gaya Apung ($F_a = w_{bu} - w_{ba}$)	Berat air yang Pindah (w_{p1})																											
1	0,5	0,4	0,1	0,1																											
2	1	0,9	0,1	0,1																											
3	1,5	1,3	0,2	0,2																											
4	2	1,8	0,2	0,2																											

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	menyusun karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: n pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan s ngan yang wajar UIN Suska Riau. anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin UIN Suska Riau.	ka Riau State Islamic University of Sultan Syarif		<p>adalah :</p> $W_{ap} = M_{ap} \times g \text{ dan } M_{ap} = \rho_{ap} \times V_{ap}$ <p>Sehingga</p> $W_{ap} = \rho_e \times g \times V_{ep}$ <p>Jadi, $F_a = W_{bu} - W_{ba}$</p> $F_a = 2,5 \text{ N} - 2 \text{ N}$ $F_a = 0,5 \text{ N}$		
3	Memprediksi	Memprediksi tekanan hidrostatik paling besar berdasarkan data percobaan.	17. Jika gelas di beri lubang pada tiap sisi seperti yang tertera pada gambar di bawah, maka akan terjadi kebocoran pada gelas tersebut. Hal ini menyebabkan besarnya tekanan hidrostatik pada air yang berada dalam gelas dipengaruhi oleh mengalirnya air melalui lubang gelas pada tiap sisi yang berbeda.	<p>C</p> <p>Semakin dalam zat cair, maka tekanan yang dihasilkan semakin besar. semakin besar</p>	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
			<p>Berdasarkan gambar di bawah ini, yang memiliki tekanan hidrostatik yang paling besar adalah</p>  <p>E. Titik A F. Titik B G. Titik C H. Titik A dan B</p>	<p>massa jenis zat cair semakin besar pula tekanan yang dihasilkan.</p>		
4	Memprediksi	Menerapkan konsep tekanan pada zat gas dalam berbagai permasalahan	<p>18. Berdasarkan data hasil pengukuran tekanan bahwa pada ketinggian 9 km tekanan udaranya sekitar 30,8 kPa, sedangkan pada ketinggian 12 km tekanan udaranya sekitar 19,4 kPa. maka pada tekanan 25,1 kPa, ketinggiannya adalah</p> <p>E. 20 km</p>	<p>D</p> <p>Laju penurunan tekanan terhadap kenaikan ketinggian = $(19,4 - 30,8)/(12-9) = -3,8$ kPa/km</p>	√	

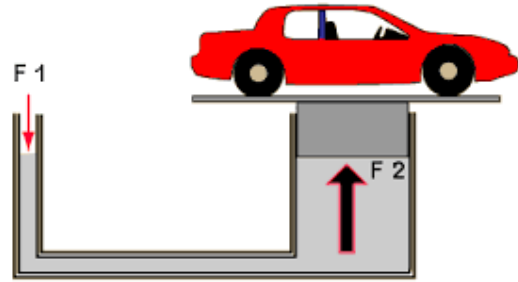
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>uh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: n pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan ngan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>nyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>		<p>F. 15 km G. 11 km H. 0 km</p>	<p>Tekanan pada ketinggian 25,1 km = tekanan pada ketinggian 12 km + laju penurunan tekanan terhadap kenaikan ketinggian x kenaikan ketinggian P pada 25,1 km = 19,4 kPa + (-3,8 kPa/km) x (25,1 km - 12 km) = -30,38 kPa</p> <p>karena hitungan untuk tekanan yang kita dapatkan < 0 kPa berarti pada ketinggian 25,1 km tekanan udaranya adalah 0 km</p>		
5	Mengamati	Mengamati perbedaan dari dua	19. Perhatikan gambar di bawah ini!	C	√	


No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
		bejana yang berisi telur tenggelam dan melayang.	 <p>Pernyataan yang benar berdasarkan gambar di atas adalah</p> <p>E. Massa jenis air di a lebih besar dari pada massa jenis telur</p> <p>F. Massa jenis air di b lebih besar dari pada massa jenis telur</p> <p>G. Massa jenis air di a lebih kecil dibanding massa jenis telur</p> <p>H. Massa jenis air di b lebih berat dibanding massa jenis telur</p>			

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
6	Menyimpulkan	Menyimpulkan mengenai prinsip tekanan udara dan volume.	20. Prinsip tekanan udara dan volume juga ada pada makhluk hidup yaitu pada sistem pernapasan manusia. Konsep tekanan dan volume bisa kita lihat pada proses menarik napas (inspirasi) dan proses mengeluarkan napas (ekspirasi). Berilah kesimpulan Anda terkait peristiwa tersebut !	 <p>Saat inspirasi, rongga dada harus membesar supaya volume paru-paru membesar. Saat volume paru-paru membesar, tekanan paru-paru mengecil. Akibatnya, udara dapat mengalir masuk dan kita bisa bernapas. Kebalikan dengan inspirasi, saat ekspirasi volume paru-paru harus mengecil. Setelah</p>	√	


No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																			
					S	TS																		
				volume paru-paru mengecil, tekanan paru-paru membesar. Karena itulah napas yang kita tarik tadi bisa kita keluarkan.																				
7	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Mengidentifikasi variabel pada percobaan	<p>21. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut,</p> <table><tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Kedalaman (h) (cm)</th><th colspan="2">Selisih Ketinggian (Δh) (cm)</th></tr><tr><th>Air</th><th>Minyak Kelapa</th></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>4,5</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>12</td><td>6,5</td><td>11</td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan varibel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !</p>	No.	Kedalaman (h) (cm)	Selisih Ketinggian (Δh) (cm)		Air	Minyak Kelapa	1	4	3	4,5	2	8	5	6	3	12	6,5	11	Tekanan yang paling besar terjadi saat selang dimasukkan ke minyak goreng. Itu dikarenakan tekanan zat cair bergantung pada kedalaman zat cair yaitu makin dalam, tekanan zat cair makin besar. Tekanan yang ditimbulkan zat cair juga ditentukan oleh massa jenis zat cair. Semakin besar massa jenis zat cair, makin	√	
No.	Kedalaman (h) (cm)	Selisih Ketinggian (Δh) (cm)																						
		Air	Minyak Kelapa																					
1	4	3	4,5																					
2	8	5	6																					
3	12	6,5	11																					

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi													
					S	TS												
				besar tekanan di dalam zat cair tersebut.														
8	Menyimpulkan	Menyimpulkan tekanan udara di beberapa ketinggian.	<p>22. Tabel tekanan udara di beberapa ketinggian</p> <table><tr><th>Ketinggian (m)</th><th>Tekanan (cmHg)</th></tr><tr><td>7.000</td><td>6</td></tr><tr><td>5.000</td><td>26</td></tr><tr><td>3.000</td><td>46</td></tr><tr><td>1.000</td><td>66</td></tr><tr><td>Di permukaan laut</td><td>76</td></tr></table> <p>Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa</p> <p>E. Semakin tinggi tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin tinggi.</p> <p>F. Semakin rendah tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin rendah.</p> <p>G. Semakin tinggi suatu tempat, maka semakin rendah tekanan udaranya.</p> <p>H. Tekanan konstan di ketinggian manapun.</p>	Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)	7.000	6	5.000	26	3.000	46	1.000	66	Di permukaan laut	76	C	√	
Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)																	
7.000	6																	
5.000	26																	
3.000	46																	
1.000	66																	
Di permukaan laut	76																	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
9	Mengamati	Mengamati cara kerja Hukum Pascal.	<p>23. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, pernyataan di bawah ini yang benar adalah</p> <p>E. Tekanan yang diberikan akan lebih besar, sehingga memudahkan mengangkat beban yang berat</p> <p>F. Gaya yang diberikan lebih kecil untuk mengangkat beban yang berat</p> <p>G. Gaya yang diberikn akan lebih besar untuk mengangkat beban yang berat</p>	B	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
			H. Tekanan yang diberikan akan besar sehingga gaya yang diberikannya juga akan semakin besar			
10	Berhipotesis	Menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung.	<p>24. Untuk mengukur tekanan gas dalam tabung digunakan air raksa seperti gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut apabila tekanan udara luar adalah 80 cm Hg, dan tekanan gas dalam tabung 87 cm Hg maka h adalah 7 cm. Jika tekanan udara luar adalah 76 cm Hg, dan h = 3 cm, tentukan tekanan gas di dalam tabung !</p>	<p>Tekanan udara dalam tabung</p> $P = P_0 + h$ $P = 76 \text{ cm Hg} + 3 \text{ cmHg}$ $P = 79 \text{ cmHg}$	√	

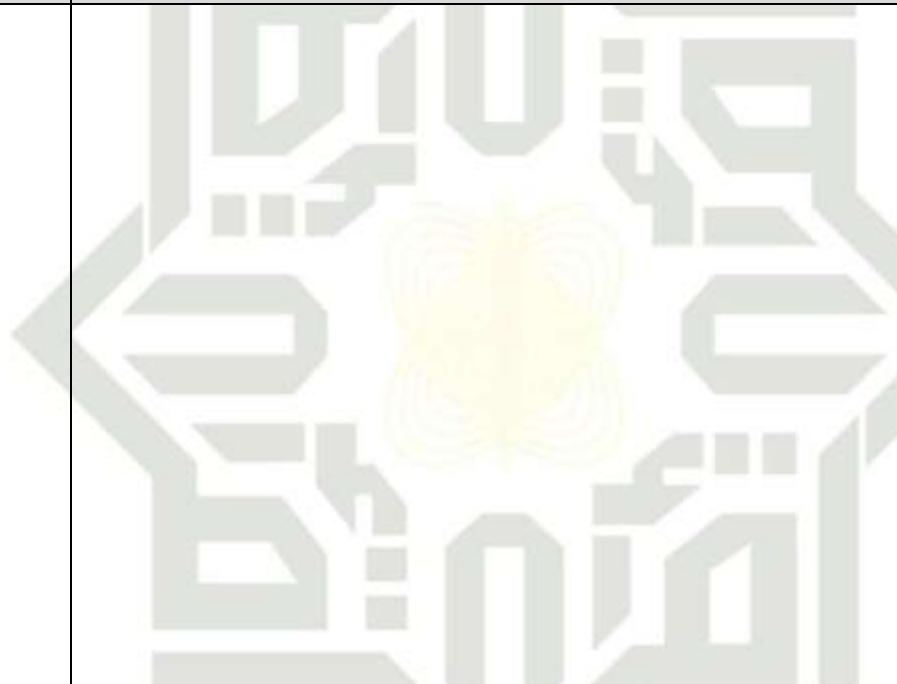
No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
11	Menyimpulkan	Menyimpulkan prinsip Hukum Archimedes.	<p>25.Perhatikan teknologi hukum Archimedes di bawah ini, berdasarkan gambar yang Anda amati, berilah kesimpulan mengenai perbedaan prinsip hukum Archimedes dari alat-alat teknologi tersebut !</p>  <p>Gambar 1. Kapal Selam</p>  <p>Gambar 2. Jembatan Ponton</p>	<p>Berdasarkan gambar perbedaan prinsip hukum Archimedes dari alat-alat teknologi tersebut sebagai berikut:</p> <p>Gambar 1. Kapal selam memiliki beberapa bagian yang membuat kapal selam dapat melayang dan terapung di dalam air yaitu : Tangki Ballast berfungsi untuk menyimpan udara dan air; Katup udara, berfungsi untuk memasukkan udara ke dalam ballast (tangki); Katup air, berfungsi untuk memasukkan air</p>	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>uh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: n pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan s ngan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>		 <p>Gambar 3. Kapal Laut</p>	<p>ke dalam ballast (tangki); Tangki Kompresor udara, yang berfungsi memompa air keluar dari ballast dan diganti dengan udara.</p> <p>Gambar 2. Jembatan ponton adalah kumpulan drum-drum kosong yang berjajar sehingga menyerupai jembatan. Jembatan ponton merupakan jembatan yang dibuat berdasarkan prinsip benda terapung. Drumdrum tersebut harus tertutup rapat sehingga tidak ada air yang masuk ke dalamnya. Jembatan</p>		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>uh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: n pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan s ngan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>ka Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif</p>		<p>ponton digunakan untuk keperluan darurat. Apabila air pasang, jembatan naik. Jika air surut, maka jembatan turun. Jadi, tinggi rendahnya jembatan ponton mengikuti pasang surutnya air.</p> <p>Gambar 3. Hukum Archimedes adalah hukum yang menyatakan bahwa setiap benda yang tercelup baik keseluruhan maupun sebagian dalam fluida, maka benda tersebut akan menerima dorongan gaya ke atas (atau gaya apung).</p>		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
				Besarnya gaya apung yang diterima, nilainya sama dengan berat air yang dipindahkan oleh benda tersebut (berat = massa benda x percepatan gravitasi) dan memiliki arah gaya yang bertolak belakang (arah gaya berat kebawah, arah gaya apung ke atas).		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
12	Interpretasi	Menginterpretasi mengenai daya kapilaritas.	26. Kapilaritas merupakan interaksi antara permukaan singgung dari suatu bahan cair dan bahan padat, sehingga permukaan cair tersebut berubah bentuk, dari datar menjadi agak mengerut. Kapilaritas menyebabkan naiknya cairan ke dalam tabung yang sempit, yang terjadi karena zat cair tersebut membasahi dinding tabung (dengan adanya adesi) lalu tertarik ke atas. Hal itu terlihat jelas dari lengkungan meniskus di puncak kolom zat cair itu. Berdasarkan pernyataan di atas, hubungkanlah pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan !	Pengangkutan air melalui pembuluh kayu(xilem), terjadi karena pembuluh kayu (Xilem) tersusun seperti rangkaian pipa-pipa kapiler. Dengan kata lain, pengangkutan air melalui xilem mengikuti prinsip kapilaritas. Daya kapilaritas disebabkan karena adanya	√	

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
	<p>Penyusunan karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>anyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk</p>	<p>ka Riau</p> <p>State Isla</p>		<p>kohesi antara molekul air dengan air dan ahesi antara molekul air dengan dinding pembuluh xilem. Baik kohesi maupun ahesi ini menimbulkan tarikan terhadap molekul air dari akal sampai ke daun secara bersambungan.</p>		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																										
					S	TS																									
13	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Memanipulasi variabel untuk memperoleh suatu data tertentu	<p>27. Perhatikan data hasil percobaan tentang elastisitas bahan berikut ini, Beberapa balok yang luas alasnya seperti yang tertera di table diletakkan di atas silinder.</p> <table><tr><th>Luas Alas Balok (m^2)</th><th>Berat Balok (N)</th><th>Luas Alas Silinder (m^2)</th><th>Berat Silinder (N)</th><th>Tekanan N/m^2</th></tr><tr><td>1</td><td>100</td><td>0,5</td><td>100</td><td>400</td></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td>1</td><td>100</td><td>200</td></tr><tr><td>1,2</td><td>100</td><td>1</td><td>100</td><td>200</td></tr><tr><td>2,5</td><td>100</td><td>1,5</td><td>100</td><td>134</td></tr></table> <p>Berdasarkan data tersebut untuk memperoleh tekanan sebesar $1000 N/m^2$ hal yang harus dilakukan adalah</p> <p>E. Menambah besar luas alas silinder menjadi $0,2 m^2$</p> <p>F. Menambah berat balok menjadi 200 N</p> <p>G. Mengurangi berat balok dan berat silinder menjadi 50 N</p> <p>H. Menambah besar luas alas balok menjadi $3 m^2$</p>	Luas Alas Balok (m^2)	Berat Balok (N)	Luas Alas Silinder (m^2)	Berat Silinder (N)	Tekanan N/m^2	1	100	0,5	100	400	2	100	1	100	200	1,2	100	1	100	200	2,5	100	1,5	100	134	A Karena silinder berada diatas lantai berarti yang dihitung adalah tekanan silindernya terhadap lantai menggunakan luas permukaan silinder tekanan silinder terhadap lantai adalah $\begin{aligned} W_{total} &= W_1 + W_2 \\ &= 100 N + 100 N \\ &= 200 N \\ A &= 0,2 m^2 \end{aligned}$	√	
Luas Alas Balok (m^2)	Berat Balok (N)	Luas Alas Silinder (m^2)	Berat Silinder (N)	Tekanan N/m^2																											
1	100	0,5	100	400																											
2	100	1	100	200																											
1,2	100	1	100	200																											
2,5	100	1,5	100	134																											

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi																	
					S	TS																
				$P = \frac{W}{A}$ $= \frac{200 \text{ N}}{0,2 \text{ m}^2}$ $= 1000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$																		
14	Mengidentifikasi variabel pada manipulasi variabel	Mengidentifikasi variabel pada percobaan	<p>28. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut:</p> <table><tr><th>No</th><th>Jenis Zat Cair</th><th>Massa (gr)</th><th>Volume (ml)</th></tr><tr><td>1</td><td>Air</td><td> 84,39 ± 0,10 </td><td> 100 ± 12,5 </td></tr><tr><td>2</td><td>Gliserin</td><td> 119,44 ± 0,10 </td><td> 100 ± 12,5 </td></tr><tr><td>3</td><td>Minyak</td><td> 112,12 ± 0,10 </td><td> 100 ± 12,5 </td></tr></table> <p>Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan variabel yang</p>	No	Jenis Zat Cair	Massa (gr)	Volume (ml)	1	Air	84,39 ± 0,10	100 ± 12,5	2	Gliserin	119,44 ± 0,10	100 ± 12,5	3	Minyak	112,12 ± 0,10	100 ± 12,5	Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Sebuah benda yang memiliki	√	
No	Jenis Zat Cair	Massa (gr)	Volume (ml)																			
1	Air	84,39 ± 0,10	100 ± 12,5																			
2	Gliserin	119,44 ± 0,10	100 ± 12,5																			
3	Minyak	112,12 ± 0,10	100 ± 12,5																			

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
			memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !	massa jenis lebih tinggi (misalnya besi) akan memiliki volume yang lebih rendah daripada benda bermassa sama yang memiliki massa jenis lebih rendah (misalnya air).		

No	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci	Validasi	
					S	TS
15	Berhipotesis	Menghipotesis besar tekanan yang diberikan.	<p>16. Budi mendorong gerobak dengan kedua tangannya dan membutuhkan gaya sebesar 90 Newton. Apabila luas sebuah telapak tangan adalah 150 cm^2 maka tekanan yang diberikan Budi pada gerobak adalah sebesar</p> <p>E. 3000 N/m^2 F. 6000 N/m^2 G. $8000 \frac{\text{N}^2}{\text{m}}$ H. 10.000 N/m^2</p>	<p>A</p> <p>Gaya tekan = $F = 90 \text{ Newton}$ dan luas telapak tangan = $A = 150 \text{ cm}^2 = 0,015 \text{ m}^2$. Berapakah tekanan kubus = $P = ?$</p> <p>$P = F \div (2A)$ $P = 90 \div (2 \times 0,015)$ $P = 90 \div 0,03$ $P = 3000 \text{ Pascal}$</p>	√	

Pekanbaru, 4 Juni 2021

Validator

(Riza Andriani, M.Pd)

Lampiran 4. Rubrik Penilaian Soal Essai

Rubrik Penilaian Soal Keterampilan Proses Sains

No	Skor	Aspek Keterampilan Proses Sains	Jawaban
6	18	Mengamati	Konsep Tekanan dan Volume dari proses inspirasi dan ekskresi manusia
			3 Siswa mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dan ekskresi dengan benar
			2 Siswa mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dengan benar, tetapi tidak dapat mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses ekskresi dengan benar
			1 Siswa mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses ekskresi dengan benar, tetapi tidak dapat mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dengan benar
			0 Siswa tidak mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dan ekskresi dengan benar
7	18	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Tabel Hasil Percobaan Tekanan Hidrostatik
			3 Siswa mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dan variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar
			2 Siswa mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar, tetapi siswa tidak mampu mengidentifikasi variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar

No	Skor	Aspek Keterampilan Proses Sains	Jawaban
			1 Siswa tidak mampu mengidentifikasi variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar, tetapi siswa mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar
			0 Siswa tidak mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dan variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar
10	18	Berhipotesis	Mengukur Tekanan Gas dalam Tabung
			3 Siswa mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung disertai rumus dan hasil dengan benar
			2 Siswa mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung disertai rumus dengan benar namun hasil perhitungan salah
			1 Siswa mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung hasil yang benar namun dengan rumus yang salah
			0 Siswa tidak mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung disertai rumus dan hasil dengan benar
11	18	Menyimpulkan	Aplikasi Hukum Archimedes
			5 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam, jembatan ponton, dan kapal laut dengan benar
			4 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam namun tidak benar dalam menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi jembatan ponton dan kapal laut
			3 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi jembatan ponton namun tidak benar dalam menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam dan kapal laut

No	Skor	Aspek Keterampilan Proses Sains	Jawaban
			2 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal laut namun tidak benar dalam menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam dan jembatan ponton
			1 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam dan kapal laut namun tidak benar menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi jembatan ponton, begitu sebaliknya
			0 Siswa tidak mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam, jembatan ponton, dan kapal laut dengan benar
12	18	Interpretasi	Daya Kapilaritas
			2 Siswa mampu menginterpretasi mengenai pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan dengan lengkap dan benar
			1 Siswa mampu menginterpretasi mengenai pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan dengan benar namun tidak lengkap
			0 Siswa tidak mampu menginterpretasi mengenai pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan dengan lengkap dan benar

Catatan : Pada aspek keterampilan proses sains harus berkaitan dengan jawaban, tidak boleh berbeda.

Selatpanjang, 4 Juni 2021

Validator



(Diniya, M.Pd.)



Rubrik Penilaian Soal Keterampilan Proses Sains

No	Skor	Keterampilan Proses Sains	Jawaban
6	18	Mengamati	Konsep Tekanan dan Volume dari proses inspirasi dan ekskresi manusia
			3 Siswa mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dan ekskresi dengan benar
			2 Siswa mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dengan benar, tetapi tidak dapat mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses ekskresi dengan benar
			1 Siswa mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses ekskresi dengan benar, tetapi tidak dapat mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dengan benar
			0 Siswa tidak mampu mengamati secara rinci dan lengkap mengenai prinsip tekanan udara dan volume dari proses inspirasi dan ekskresi dengan benar
7	18	Mengidentifikasi dan manipulasi variabel	Tabel Hasil Percobaan Tekanan Hidrostatik
			3 Siswa mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dan variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar
			2 Siswa mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar, tetapi siswa tidak mampu mengidentifikasi variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar
			1 Siswa tidak mampu mengidentifikasi variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar, tetapi siswa mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar

No	Skor	Aspek Keterampilan Proses Sains	Jawaban
			0 Siswa tidak mampu mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi dan variabel yang terpengaruhi dari tabel hasil percobaan tekanan hidrostatik dengan benar
10	18	Berhipotesis	Mengukur Tekanan Gas dalam Tabung
			3 Siswa mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung disertai rumus dan hasil dengan benar
			2 Siswa mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung disertai rumus dengan benar namun hasil perhitungan salah
			1 Siswa mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung hasil yang benar namun dengan rumus yang salah
			0 Siswa tidak mampu menghipotesis ukuran tekanan gas dalam sebuah tabung disertai rumus dan hasil dengan benar
11	18	Menyimpulkan	Aplikasi Hukum Archimedes
			5 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam, jembatan ponton, dan kapal laut dengan benar
			4 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam namun tidak benar dalam menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi jembatan ponton dan kapal laut
			3 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi jembatan ponton namun tidak benar dalam menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam dan kapal laut
			2 Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal laut namun tidak benar dalam menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam dan jembatan ponton

No	Skor	Aspek Keterampilan Proses Sains	Jawaban	
			1	Siswa mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam dan kapal laut namun tidak benar menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi jembatan ponton, begitu sebaliknya
			0	Siswa tidak mampu menyimpulkan prinsip hukum archimedes secara lengkap dari alat-alat teknologi kapal selam, jembatan ponton, dan kapal laut dengan benar
12	18	Interpretasi	Daya Kapilaritas	
			2	Siswa mampu menginterpretasi mengenai pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan dengan lengkap dan benar
			1	Siswa mampu menginterpretasi mengenai pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan dengan benar namun tidak lengkap
			0	Siswa tidak mampu menginterpretasi mengenai pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan dengan lengkap dan benar

Selatpanjang, 4 Juni 2021

Validator



(Riza Andriani, M. Pd.)

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 5. Penyebaran Soal

PENYEBARAN SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI TEKANAN ZAT

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/2

Standar Kompetensi : Memahami Peranan Usaha, Gaya, dan Energi dalam Kehidupan Sehari-hari.

Kompetensi Dasar : Menyelidiki Tekanan pada Benda Padat, Cair, dan Gas serta Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.

No	Sub Konsep	Nomor Soal						Jumlah
		Mengamati	Interpretasi	Berhipotesis	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengidentifikasi dan Memanipulasi Variabel	
1	Tekanan Zat Padat	1		15			13, 14	4
2	Tekanan Zat Cair	5, 9	2		3			4
3	Tekanan Zat Gas		12	10	4	8		4
4	Aplikasi Konsep Tekanan Zat dalam Kehidupan					6, 11	7	3
Jumlah		3	2	2	2	3	3	15

Pekanbaru, 4 Juni 2021
Validator



(Riza Andriani, M.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

PENYEBARAN SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS

MATERI TEKANAN ZAT

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/2

Standar Kompetensi : Memahami Peranan Usaha, Gaya, dan Energi dalam Kehidupan Sehari-hari.

Kompetensi Dasar : Menyelidiki Tekanan pada Benda Padat, Cair, dan Gas serta Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.

No	Sub Konsep	Nomor Soal						Jumlah
		Mengamati	Interpretasi	Berhipotesis	Memprediksi	Menyimpulkan	Mengidentifikasi dan Memanipulasi Variabel	
1	Tekanan Zat Padat	1		15			13, 14	4
2	Tekanan Zat Cair	5, 9	2		3			4
3	Tekanan Zat Gas		12	10	4	8		4
4	Aplikasi Konsep Tekanan Zat dalam Kehidupan					6, 11	7	3
Jumlah		3	2	2	2	3	3	15

Pekanbaru, 4 Juni 2021

Validator


 (Diniya, M.Pd.)

UIN SUSKA RIAU

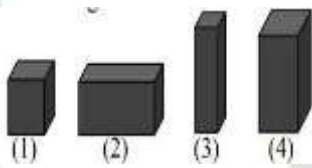
Lampiran 6. Soal Pretest

SOAL TES PRETEST

PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang benar, kemudian beri tanda silang (x) !

1. Amatilah gambar berikut !



Jika massa keempat balok adalah sama, yang memberikan tekanan paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor

- A. (1) B. (2) C. (3) D. (4)

2. Perhatikanlah data hasil percobaan tentang hukum Archimedes berikut !

No	Berat Beban di Udara (w_{bu})	Berat Beban di Air (w_{ba})	Gaya Apung ($F_a = w_{bu} - w_{ba}$)	Berat air yang Pindah (w_{m})
1	0,5	0,4	0,1	0,1
2	1	0,9	0,1	0,1
3	1,5	1,3	0,2	0,2
4	2	1,8	0,2	0,2

Jika berat beban yang digunakan sebesar 2,5 N sedangkan berat benda di air 2 N, maka pertambahan gaya apungnya adalah

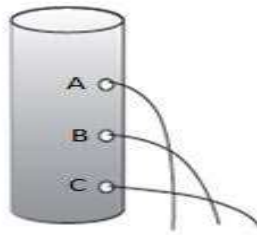
- A. 0,1 N B. 0,2 N C. 0,4 N D. 0,5 N

3. Jika gelas di beri lubang pada tiap sisi seperti yang tertera pada gambar di bawah, maka akan terjadi kebocoran pada gelas tersebut. Hal ini menyebabkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

besarnya tekanan hidrostatik pada air yang berada dalam gelas dipengaruhi oleh mengalirnya air melalui lubang gelas pada tiap sisi yang berbeda. Berdasarkan gambar di bawah ini, yang memiliki tekanan hidrostatik yang paling besar adalah

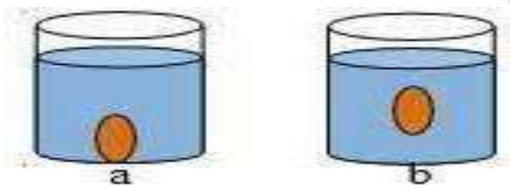


A. Titik A B. Titik B C. Titik C D. Titik A dan B

4. Berdasarkan data hasil pengukuran tekanan bahwa pada ketinggian 9 km tekanan udaranya sekitar 30,8 kPa, sedangkan pada ketinggian 12 km tekanan udaranya sekitar 19,4 kPa. maka pada tekanan 25,1 kPa, ketinggiannya adalah

A. 20 km B. 15 km C. 11 km D. 0 km

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pernyataan yang benar berdasarkan gambar di atas adalah

- A. Massa jenis air di a lebih besar dari pada massa jenis telur
- B. Massa jenis air di b lebih besar dari pada massa jenis telur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- C. Massa jenis air di a lebih kecil dibanding massa jenis telur
- D. Massa jenis air di b lebih berat dibanding massa jenis telur

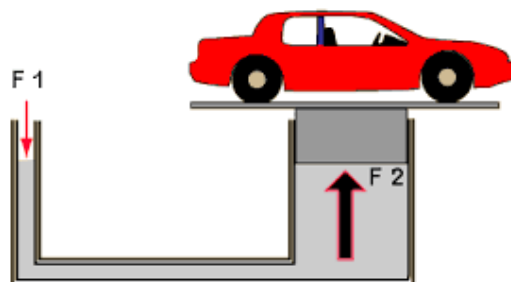
6. Tabel tekanan udara di beberapa ketinggian

Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)
7.000	6
5.000	26
3.000	46
1.000	66
Di permukaan laut	76

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa

- A. Semakin tinggi tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin tinggi.
- B. Semakin rendah tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin rendah.
- C. Semakin tinggi suatu tempat, maka semakin rendah tekanan udaranya.
- D. Tekanan konstan di ketinggian manapun.

7. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar di atas, pernyataan di bawah ini yang benar adalah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- A. Tekanan yang diberikan akan lebih besar, sehingga memudahkan mengangkat beban yang berat
 - B. Gaya yang diberikan lebih kecil untuk mengangkat beban yang berat
 - C. Gaya yang diberikan akan lebih besar untuk mengangkat beban yang berat
 - D. Tekanan yang diberikan akan besar sehingga gaya yang diberikannya juga akan semakin besar
8. Perhatikan data hasil percobaan tentang elastisitas bahan berikut ini, Beberapa balok yang luas alasnya seperti yang tertera di table diletakkan di atas silinder.

Luas Alas Balok (m^2)	Berat Balok (N)	Luas Alas Silinder (m^2)	Berat Silinder (N)	Tekanan N/m^2
1	100	0,5	100	400
2	100	1	100	200
1,2	100	1	100	200
2,5	100	1,5	100	134

Berdasarkan data tersebut untuk memperoleh tekanan sebesar $1000 N/m^2$ hal yang harus dilakukan adalah

- A. Menambah besar luas alas silinder menjadi $0,2 m^2$
- B. Menambah berat balok menjadi 200 N
- C. Mengurangi berat balok dan berat silinder menjadi 50 N
- D. Menambah besar luas alas balok menjadi $3 m^2$

9. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut.

No	Jenis Zat Cair	Massa (gr)	Volume (ml)
1	Air	$ 84,39 \pm 0,10 $	$ 100 \pm 12,5 $
2	Gliserin	$ 119,44 \pm 0,10 $	$ 100 \pm 12,5 $
3	Minyak	$ 112,12 \pm 0,10 $	$ 100 \pm 12,5 $

Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !

10. Budi mendorong gerobak dengan kedua tangannya dan membutuhkan gaya sebesar 90 Newton. Apabila luas sebuah telapak tangan adalah 150 cm^2 maka tekanan yang diberikan Budi pada gerobak adalah sebesar

- A. 3000 N/m^2
 B. 6000 N/m^2
 C. $8000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$
 D. 10.000 N/m^2

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ESSAY

- Prinsip tekanan udara dan volume juga ada pada makhluk hidup yaitu pada sistem pernapasan manusia. Konsep tekanan dan volume bisa kita lihat pada proses menarik napas (inspirasi) dan proses mengeluarkan napas (ekspirasi).

Berilah kesimpulan Anda terkait peristiwa tersebut !

- Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut,

No.	Kedalaman (h) (cm)	Selisih Ketinggian (Δh) (cm)	
		Air	Minyak Kelapa
1	4	3	4,5
2	8	5	6
3	12	6,5	11

Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !

- Untuk mengukur tekanan gas dalam tabung digunakan air raksa seperti gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut apabila tekanan udara luar adalah 80 cm Hg, dan tekanan gas dalam tabung 87 cm Hg maka h adalah 7 cm. Jika tekanan udara luar adalah 76 cm Hg, dan $h = 3$ cm, tentukan tekanan gas di dalam tabung !

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Perhatikan teknologi hukum Archimedes di bawah ini, berdasarkan gambar yang Anda amati, berilah kesimpulan mengenai perbedaan prinsip hukum Archimedes dari alat-alat teknologi tersebut !



GAMBAR



GAMBAR JEMBATAN PONTON



T

5. Kapilaritas merupakan interaksi antara permukaan singgung dari suatu bahan cair dan bahan padat, sehingga permukaan cair tersebut berubah bentuk, dari datar menjadi agak mengerut. Kapilaritas menyebabkan naiknya cairan ke dalam tabung yang sempit, yang terjadi karena zat cair tersebut membasahi dinding tabung (dengan adanya adesi) lalu tertarik ke atas. Hal itu terlihat jelas dari lengkungan meniskus di puncak kolom zat cair itu. Berdasarkan pernyataan di atas, hubungkanlah pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan !

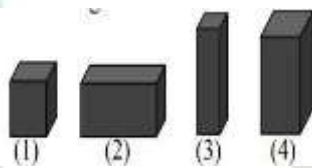
Lampiran 7. Soal Posttest

SOAL TES POSTTEST

PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang benar, kemudian beri tanda silang (x) !

1. Amatilah gambar berikut !



Jika massa keempat balok adalah sama, yang memberikan tekanan paling besar ditunjukkan oleh gambar nomor

- A. (1) B. (2) C. (3) D. (4)

2. Perhatikanlah data hasil percobaan tentang hukum Archimedes berikut !

No	Berat Beban di Udara (w_{bu})	Berat Beban di Air (w_{ba})	Gaya Apung ($F_a = w_{bu} - w_{ba}$)	Berat air yang Pindah (w_{pa})
1	0,5	0,4	0,1	0,1
2	1	0,9	0,1	0,1
3	1,5	1,3	0,2	0,2
4	2	1,8	0,2	0,2

Jika berat beban yang digunakan sebesar 2,5 N sedangkan berat benda di air 2 N, maka pertambahan gaya apungnya adalah

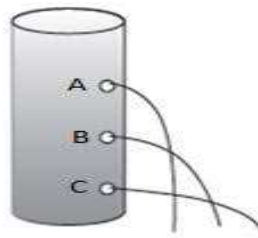
- A. 0,1 N B. 0,2 N C. 0,4 N D. 0,5 N

3. Jika gelas di beri lubang pada tiap sisi seperti yang tertera pada gambar di bawah, maka akan terjadi kebocoran pada gelas tersebut. Hal ini menyebabkan

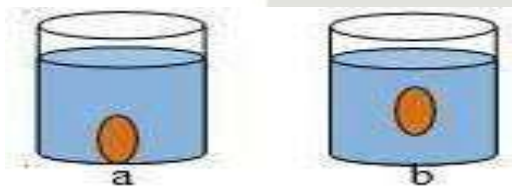
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

besarnya tekanan hidrostatik pada air yang berada dalam gelas dipengaruhi oleh mengalirnya air melalui lubang gelas pada tiap sisi yang berbeda. Berdasarkan gambar di bawah ini, yang memiliki tekanan hidrostatik yang paling besar adalah



- A. Titik A B. Titik B C. Titik C D. Titik A dan B
4. Berdasarkan data hasil pengukuran tekanan bahwa pada ketinggian 9 km tekanan udaranya sekitar 30,8 kPa, sedangkan pada ketinggian 12 km tekanan udaranya sekitar 19,4 kPa. maka pada tekanan 25,1 kPa, ketinggiannya adalah
 - A. 20 km B. 15 km C. 11 km D. 0 km
5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pernyataan yang benar berdasarkan gambar di atas adalah

- A. Massa jenis air di a lebih besar dari pada massa jenis telur
- B. Massa jenis air di b lebih besar dari pada massa jenis telur
- C. Massa jenis air di a lebih kecil dibanding massa jenis telur

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

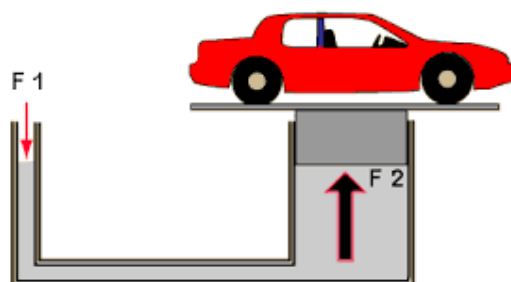
D. Massa jenis air di b lebih berat dibanding massa jenis telur

6. Tabel tekanan udara di beberapa ketinggian

Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)
7.000	6
5.000	26
3.000	46
1.000	66
Di permukaan laut	76

Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa

- A. Semakin tinggi tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin tinggi.
 - B. Semakin rendah tempatnya, maka tekanan yang diberikan semakin rendah.
 - C. Semakin tinggi suatu tempat, maka semakin rendah tekanan udaranya.
 - D. Tekanan konstan di ketinggian manapun.
7. Perhatikan gambar di bawah ini !



Berdasarkan gambar di atas, pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- A. Tekanan yang diberikan akan lebih besar, sehingga memudahkan mengangkat beban yang berat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- B. Gaya yang diberikan lebih kecil untuk mengangkat beban yang berat
- C. Gaya yang diberikan akan lebih besar untuk mengangkat beban yang berat
- D. Tekanan yang diberikan akan besar sehingga gaya yang diberikannya juga akan semakin besar

Perhatikan data hasil percobaan tentang elastisitas bahan berikut ini, Beberapa balok yang luas alasnya seperti yang tertera di table diletakkan di atas silinder.

Luas Alas Balok (m^2)	Berat Balok (N)	Luas Alas Silinder (m^2)	Berat Silinder (N)	Tekanan N/m^2
1	100	0,5	100	400
2	100	1	100	200
1,2	100	1	100	200
2,5	100	1,5	100	134

Berdasarkan data tersebut untuk memperoleh tekanan sebesar $1000 N/m^2$ hal yang harus dilakukan adalah

- A. Menambah besar luas alas silinder menjadi $0,2 m^2$
 - B. Menambah berat balok menjadi 200 N
 - C. Mengurangi berat balok dan berat silinder menjadi 50 N
 - D. Menambah besar luas alas balok menjadi $3 m^2$
9. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut.

No	Jenis Zat Cair	Massa (gr)	Volume (ml)
1	Air	$ 84,39 \pm 0,10 $	$ 100 \pm 12,5 $

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2	Gliserin	$ 119,44 \pm 0,10 $	$ 100 \pm 12,5 $
3	Minyak	$ 112,12 \pm 0,10 $	$ 100 \pm 12,5 $

Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !

10. Budi mendorong gerobak dengan kedua tangannya dan membutuhkan gaya sebesar 90 Newton. Apabila luas sebuah telapak tangan adalah 150 cm^2 maka tekanan yang diberikan Budi pada gerobak adalah sebesar
 - A. 3000 N/m^2
 - B. 6000 N/m^2
 - C. $8000 \frac{\text{N}^2}{\text{m}}$
 - D. 10.000 N/m^2

ESSAY

1. Prinsip tekanan udara dan volume juga ada pada makhluk hidup yaitu pada sistem pernapasan manusia. Konsep tekanan dan volume bisa kita lihat pada proses menarik napas (inspirasi) dan proses mengeluarkan napas (ekspirasi).

Berilah kesimpulan Anda terkait peristiwa tersebut !

2. Pada suatu percobaan diperoleh data sebagai berikut,

No.	Kedalaman (h) (cm)	Selisih Ketinggian (Δh) (cm)	
		Air	Minyak Kelapa
1	4	3	4,5
2	8	5	6
3	12	6,5	11

Berdasarkan data pada tabel di atas, jelaskan variabel yang memengaruhi dan variabel yang dipengaruhi !

3. Untuk mengukur tekanan gas dalam tabung digunakan air raksa seperti gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut apabila tekanan udara luar adalah 80 cm Hg, dan tekanan gas dalam tabung 87 cm Hg maka h adalah 7 cm. Jika tekanan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

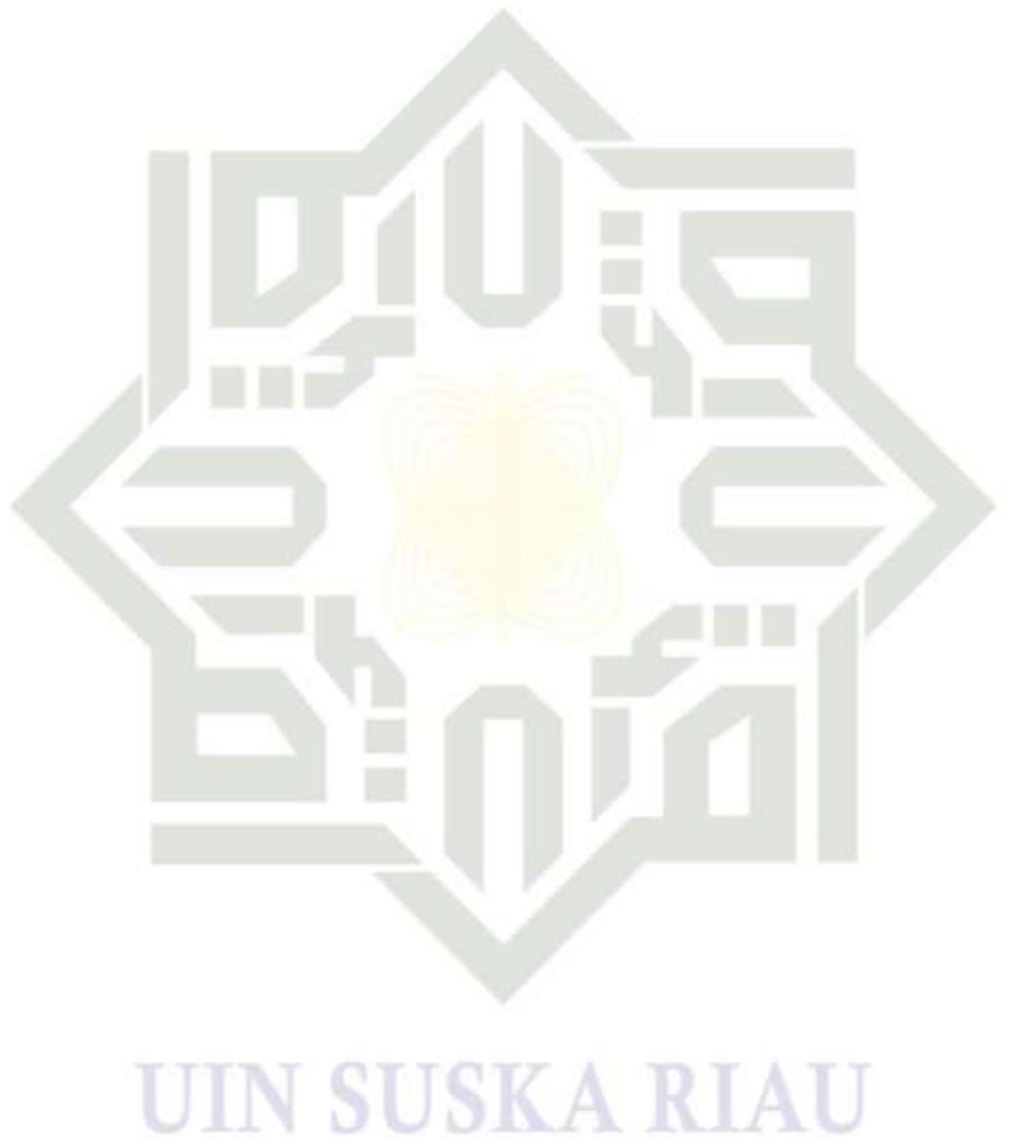
udara luar adalah 76 cm Hg, dan $h = 3$ cm, tentukan tekanan gas di dalam tabung !

4. Perhatikan teknologi hukum Archimedes di bawah ini, berdasarkan gambar yang Anda amati, berilah kesimpulan mengenai perbedaan prinsip hukum Archimedes dari alat-alat teknologi tersebut !



5. Kapilaritas merupakan interaksi antara permukaan singgung dari suatu bahan cair dan bahan padat, sehingga permukaan cair tersebut berubah bentuk, dari datar menjadi agak mengerut. Kapilaritas menyebabkan naiknya cairan ke dalam tabung yang sempit, yang terjadi karena zat cair tersebut membasahi dinding tabung (dengan adanya adhesi) lalu tertarik ke atas. Hal itu terlihat jelas dari lengkungan meniskus di puncak kolom zat cair itu. Berdasarkan

Pernyataan di atas, hubungkanlah pengaruh daya kapilaritas dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan !



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 8. Hasil Output Uji Hipotesis

Hasil Output Uji Hipotesis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	PRETEST
N	25
Normal Parameters ^{a,b}	
Mean	34.52
Std. Deviation	8.216
Most Extreme Absolute	.109
Differences Positive	.109
Negative	-.070
Kolmogorov-Smirnov Z	.544
Asymp. Sig. (2-tailed)	.928

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dari tabel diatas diperoleh bahwa *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,928, yang berarti bahwa $p > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwasanya H_a diterima, yang berarti data pretest siswa berdistribusi normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	POSTEST
N	25
Normal Parameters ^{a,b}	
Mean	79.92
Std. Deviation	5.392
Most Extreme Absolute	.146
Differences Positive	.146
Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z	.730
Asymp. Sig. (2-tailed)	.662

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil analisis *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dari tabel diatas diperoleh bahwa *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,662, yang berarti bahwa $p > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwasanya H_a diterima, yang berarti data posttest belajar siswa berdistribusi normal.

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
PRETEST	-45.400	7.500	1.500	-48.496	-42.304	-30.267	24	.000
POSTTEST								

Hasil analisis dengan menggunakan SPSS 17.0, diperoleh Sig 0,000 < 0,05.

Berarti bahwa hipotesis diterima. Yang artinya ada pengaruh

Lampiran 9. Rekapitulasi Data N-Gain

REKAPITULASI GAIN YANG DINORMALISASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

NAMA	PRETEST															POSTEST	PRETEST	JUMLAH	GAIN (g)	GAIN (%)	POSTTEST															JUMLAH	GAIN (g)	GAIN (%)	MAKSMIMUM- PRETEST
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
S-1	1	0	0	0	5	0	0	0	0	1	5	13	4	8	13	26	50	0,52	52	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	11	15	13	16	14	76	0,52	52	50	
S-2	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7	3	6	11	9	42	39	0,689	69	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	10	16	17	16	81	0,689	69	61		
S-3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	14	6	10	9	45	44	0,804	80	0	1	1	1	1	1	0	1	0	17	18	12	18	18	89	0,804	80	56		
S-4	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	8	12	17	5	12	33	58	0,786	79	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	17	18	18	15	91	0,786	79	42		
S-5	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	8	12	17	5	12	19	58	0,452	45	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	15	12	17	12	15	77	0,452	45	42	
S-6	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	13	4	17	9	27	50	0,54	54	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	18	13	12	18	10	77	0,54	54	50	
S-7	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	11	3	16	5	8	32	46	0,593	59	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	14	14	16	11	18	78	0,593	59	54	
S-8	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	14	0	10	4	5	38	36	0,594	59	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	12	16	17	11	74	0,594	59	64	
S-9	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	7	18	3	6	6	29	45	0,527	53	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	16	13	13	13	12	74	0,527	53	55	
S-10	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	15	8	12	2	7	40	48	0,769	77	0	0	1	1	1	0	1	0	0	15	17	19	16	17	88	0,769	77	52		
S-11	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	9	7	11	9	30	40	0,5	50	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	18	12	13	3	18	70	0,5	50	60	
S-12	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	8	14	10	8	7	29	51	0,592	59	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	13	12	15	14	80	0,592	59	49	
S-13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	4	3	16	10	39	37	0,619	62	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	14	4	16	17	76	0,619	62	63	
S-14	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	13	5	15	6	17	23	60	0,575	58	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	15	17	18	12	16	83	0,575	58	40	
S-15	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	5	4	6	12	55	33	0,821	82	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	12	18	17	15	88	0,821	82	67	
S-16	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	3	11	12	15	32	47	0,604	60	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	18	13	12	16	13	79	0,604	60	53	
S-17	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10	4	12	8	14	27	56	0,614	61	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	16	14	18	16	13	83	0,614	61	44	
S-18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	9	7	13	13	25	52	0,521	52	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	15	13	18	14	77	0,521	52	48	
S-19	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	9	3	13	11	2	41	42	0,707	71	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	14	16	15	15	16	83	0,707	71	58	
S-20	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	8	14	5	6	9	27	47	0,509	51	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	15	11	17	13	12	74	0,509	51	53	
S-21	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	12	7	6	6	3	38	39	0,623	62	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	12	14	15	14	15	77	0,623	62	61	
S-22	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	9	15	4	10	4	37	46	0,685	69	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14	15	13	15	18	83	0,685	69	54	
S-23	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	14	7	3	5	45	40	0,75	75	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	16	14	16	15	85	0,75	75	60	
S-24	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	11	5	5	2	6	42	33	0,627	63	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	17	13	16	10	12	75	0,627	63	67	
S-25	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	4	15	10	7	8	31	49	0,608	61	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	18	14	17	11	13	80	0,608	61	51	
RATA-RATA																45,84	0,625	63																79,92	0,63	63			

KPS 3			KPS 3			KPS 4			KPS 4											
Pretest			Posttest			Pretest			Posttest			POSTEST PRETEST			MAKSIMUM PRETEST			Gain (%)		
15	10	Jumlah	15	10	Jumlah	3	4	Jumlah	3	4	Jumlah									
13	1	14	14	1	15	0	0	0	0	1	1	2	2	1	5	8,8	0			
9	0	9	16	1	17	0	1	1	1	1	2	5	1	5	10	4,3	1			
9	0	9	18	0	18	1	0	1	1	1	2	5	1	5	10	4,5	0			
12	1	13	15	1	16	0	0	0	1	1	2	4	2	2	6	7,5	0			
12	1	13	15	1	16	0	0	0	0	0	1	2	2	1	6	7,5	0			
9	1	10	10	0	10	0	1	1	1	1	2	5	1	5	9	3,333333	1			
8	0	8	18	0	18	0	0	0	1	0	1	2	2	1	11	4	0			
5	0	5	11	1	12	0	1	1	1	1	2	5	1	5	14	2,071429	1			
6	0	6	12	1	13	1	0	1	0	1	1	3	1	3	13	2,461538	0			
7	0	7	17	0	17	0	1	1	1	1	2	5	1	5	12	3,416667	1			
9	0	9	18	0	18	0	1	1	0	1	1	3	1	3	10	4,5	0			
7	1	8	14	1	15	0	0	0	0	1	1	2	2	1	11	3,454545	0			
10	0	10	17	1	18	0	0	0	1	1	2	4	2	2	9	5,111111	0			
17	0	17	16	0	16	1	0	1	0	1	1	3	1	3	2	24,5	1			
12	1	13	15	1	16	0	0	0	1	1	2	4	2	2	6	7,5	0			
15	0	15	13	1	14	0	0	0	0	1	1	2	2	1	4	10,75	0			
14	1	15	13	0	13	1	1	1	0	1	1	3	1	3	4	10,25	0			
13	0	13	14	1	15	1	0	1	0	1	1	3	1	3	6	7,166667	1			
2	1	3	16	0	16	0	1	1	0	1	1	3	1	3	16	2,1875	0			
9	0	9	12	0	12	1	0	1	0	1	1	3	1	3	10	3,3	1			
3	1	4	15	1	16	1	1	1	1	1	2	5	1	5	15	2,4	0			
4	1	5	18	1	19	0	0	0	1	1	2	4	2	2	14	3,071429	0			
5	0	5	15	1	16	1	0	1	1	1	2	5	1	5	14	2,642857	1			
6	0	6	12	0	12	0	0	0	1	1	2	4	2	2	13	2,307692	0			
8	1	9	13	1	14	1	0	1	1	1	2	5	1	5	10	3,7	1			
																0,5				

KPS 5				KPS 5				KPS 6				KPS 6				KPS 6				KPS 6			
Pretest				Posttest				Pretest				Posttest				Pretest				Posttest			
8	6	11	Jumlah	8	6	11	Jumlah	13	14	7	Jumlah	13	14	7	Jumlah	13	14	7	Jumlah	13	14	7	Jumlah
0	0	5	5	0	0	11	12	4	8	0	12	13	16	1	30					72	25	2,88	
0	0	7	7	1	0	13	15	6	11	1	18	16	17	1	34					86	19	4,526316	
0	1	2	3	1	0	17	19	6	10	0	16	12	18	0	30					76	21	3,619048	
0	0	8	8	1	0	14	16	17	5	0	22	18	18	1	37					96	15	6,4	
0	0	8	8	1	0	15	16	17	5	0	22	17	12	1	30					82	15	5,466667	
0	0	2	2	0	0	18	19	4	17	1	22	12	18	0	30					82	15	5,466667	
0	0	11	11	1	0	14	16	16	5	0	21	16	11	1	28					77	16	4,8125	
1	0	14	15	1	0	11	13	10	4	0	14	16	17	1	34					82	23	3,565217	
0	1	7	8	1	0	16	18	3	6	1	10	13	13	0	26					62	27	2,296296	
0	0	15	15	0	0	15	15	12	2	1	15	19	16	1	36					87	22	3,954545	
0	1	2	3	0	0	18	19	7	11	0	18	13	3	1	17					52	19	2,736842	
1	0	8	9	1	0	17	19	10	8	0	18	12	15	1	28					74	19	3,894737	
0	0	3	3	0	1	16	17	3	16	0	21	4	16	1	21					63	16	3,9375	
1	0	13	14	1	0	15	16	15	6	0	21	18	12	1	31					83	16	5,1875	
0	0	2	2	0	1	17	18	4	6	1	11	18	17	1	36					83	26	3,192308	
0	0	2	2	1	1	18	20	11	12	1	24	12	16	1	29					82	13	6,307692	
1	1	10	12	1	0	16	17	12	8	1	21	18	16	1	35					91	16	5,6875	
1	1	2	4	1	1	10	12	7	13	1	21	13	18	0	31					83	16	5,1875	
0	0	9	9	1	1	14	16	13	11	1	25	15	15	1	31					87	12	7,25	
0	0	8	8	1	1	15	17	5	6	1	12	17	13	1	31					74	25	2,96	
0	0	12	12	1	1	12	14	6	6	0	12	15	14	1	30					72	25	2,88	
0	0	9	9	1	1	14	16	4	10	1	15	13	15	1	29					73	22	3,318182	
0	1	8	9	1	0	16	17	7	3	0	10	14	16	1	31					72	27	2,666667	
1	1	11	13	1	1	17	19	5	2	0	7	16	10	1	27					61	30	2,033333	
0	0	4	4	1	0	18	19	10	7	0	17	17	11	0	28					73	20	3,65	
																						0,4	



Lampiran 10. Rubrik Penilaian Lembar Observasi

RUBRIK PENILAIAN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER* PADA MATERI TEKANAN ZAT

Aspek yang diamati		Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
A. Pendahuluan			
➤ <i>Apersepsi</i>			
Siswa mempersiapkan diri mengikuti pembelajaran seperti yang diarahkan Guru		Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Siswa memperhatikan penjelasan Guru tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD.		Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Siswa menjawab pertanyaan apersepsi yang diberikan Guru dengan mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh.		Minimal dilakukan oleh 5 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 5 siswa
➤ <i>Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran</i>			
Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan tentang materi yang akan dipelajari		Minimal dilakukan oleh 5 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 5 siswa
Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan		Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
B. Kegiatan Inti			
➤ <i>Eksplorasi</i>			
Siswa memperhatikan guru untuk memberikan stimulus		Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Siswa diperbolehkan bertanya atau menyampaikan pengetahuannya terkait materi.		Minimal dilakukan oleh 5 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 5 siswa
➤ <i>Elaborasi</i>			
<i>Numbering</i>	Siswa mengikuti perintah guru untuk membagi kelompok sebanyak 4 orang per kelompok dan menerima nomor yang diberikan guru untuk setiap siswa.	Minimal dilakukan oleh 5 kelompok	Dilakukan oleh 1 kelompok

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumbernya.
3. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
4. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
5. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
	Ya	Tidak
Questioning Setiap siswa berhak menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru berkaitan dengan materi pembelajaran. Dan setiap siswa menerima LKPD yang dibagikan guru.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Heads Together Setiap siswa bertanggung jawab terhadap kelompoknya dan mengerjakan LKPD dengan tekun dan teliti.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Answering Siswa yang dipanggil nomornya maju ke depan kelas dan menyampaikan hasil diskusi serta menjawab pertanyaan yang diberikan.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Konfirmasi Siswa memberikan tanggapan, jawaban dan masukan terhadap hasil jawaban temannya.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Kesimpulan Siswa memperhatikan penjelasan guru dalam memberikan kesimpulan dan penjelasan atas pertanyaan dari jawaban yang disampaikan siswa.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Evaluasi Siswa menerima umpan balik yang diberikan guru baik berupa pertanyaan, motivasi, ataupun hadiah.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
C. Penutup		
Siswa dapat memberi kesimpulan pelajaran.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Siswa mencatat hal-hal yang disampaikan guru.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Siswa memperhatikan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya.	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa
Berdoa bersama	Minimal dilakukan oleh 20 siswa	Dilakukan oleh kurang dari 20 siswa



Lampiran 11. Lembar Observasi Guru dan Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA PROSES PEMBELAJARAN TEKanan ZAT PADA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER*

Materi Pembelajaran : Tekanan Zat Padat

Kelas/Semester : VIII/2

Hari/ Tanggal : Senin/ 14 Juni 2021

Pertemuan Ke : 1

Petunjuk:

Isilah kolom yang tersedia dengan menuliskan *check list* (✓) yang menunjukkan aktivitas guru yang teramati dalam proses pembelajaran yang berlangsung berdasarkan kriteria yang dimaksud.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
A. Pendahuluan			
➤ <i>Apersepsi</i>			
1. Guru mempersiapkan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	✓		
2. Guru menjelaskan secara umum tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD.	✓		
3. Guru memberikan pertanyaan apersepsi kepada siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh	✓		
➤ <i>Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran</i>			
1. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari	✓		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan	√		
B. Kegiatan Inti			
➤ Eksplorasi			
1. Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian contoh.	√		
2. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan.	√		
➤ Elaborasi			
Numbering			
1. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dan memberikan nomor kepada setiap anggota kelompok. Satu kelompok beranggotakan 4 orang.	√		
Questioning			
1. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi pelajaran yang akan di pelajari. 2. Sambil menunggu jawaban siswa, guru membagikan LKPD.		√	
Heads Together			
1. Peserta didik bekerja sama di dalam kelompok dalam mengerjakan LKPD dengan tekun dan penuh tanggung jawab.	√		
Answering			
1. Guru memanggil satu nomor secara acak. Kemudian siswa yang bersangkutan sesuai dengan nomor yang dipanggil guru mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas serta menjawab pertanyaan.		√	
Konfirmasi			
1. Guru meminta siswa yang lain untuk memberikan tanggapan, jawaban dan masukannya terhadap hasil jawaban siswa.	√		
Kesimpulan			
1. Guru memberikan kesimpulan dan penjelasan atas pertanyaan dari jawaban yang disampaikan siswa.	√		
Evaluasi			
1. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.	√		
C. Penutup			



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
1. Bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran.	√		
2. Memberikan beberapa keterangan penting yang harus dicatat peserta didik.	√		
3. Menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.	√		
4. Berdoa bersama	√		

Selatpanjang, 14 Juni 2021

Observer

(Suci Zakiatul Fitri)

UIN SUSKA RIAU



**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU PADA PROSES
PEMBELAJARAN TEKanan ZAT PADA MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER***

Materi Pembelajaran : Tekanan Zat Cair

Kelas/Semester : VIII/2

Hari/ Tanggal : Rabu/ 16 Juni 2021

Pertemuan Ke : 2

Petunjuk:

Isilah kolom yang tersedia dengan menuliskan *check list* (√) yang menunjukkan aktivitas guru yang teramati dalam proses pembelajaran yang berlangsung berdasarkan kriteria yang dimaksud.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
A. Pendahuluan			
➤ <i>Apersepsi</i>			
4. Guru mempersiapkan siswa agar siap mengikuti pembelajaran	√		
5. Guru menjelaskan secara umum tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD.	√		
6. Guru memberikan pertanyaan apersepsi kepada siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh	√		
➤ <i>Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran</i>			
3. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan	√		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aspek yang diamati		Terlaksana		Keterangan
		Ya	Tidak	
dilakukan				
B. Kegiatan Inti				
➤ <i>Eksplorasi</i>				
	3. Peserta didik diberi stimulus berupa pemberian contoh.	√		
	4. Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan.	√		
➤ <i>Elaborasi</i>				
<i>Numbering</i>	2. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dan memberikan nomor kepada setiap anggota kelompok. Satu kelompok beranggotakan 4 orang.	√		
<i>Questioning</i>	3. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi pelajaran yang akan di pelajari. 4. Sambil menunggu jawabab siswa, guru membagikan LKPD.	√		
<i>Heads Together</i>	2. Peserta didik bekerja sama di dalam kelompok dalam mengerjakan LKPD dengan tekun dan penuh tanggung jawab.	√		
<i>Answering</i>	2. Guru memanggil satu nomor secara acak. Kemudian siswa yang bersangkutan sesuai dengan nomor yang dipanggil guru mengacungkan tangan dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas serta menjawab pertanyaan.	√		
<i>Konfirmasi</i>	2. Guru meminta siswa yang lain untuk memberikan tanggapan, jawaban dan masukannya terhadap hasil jawaban siswa.	√		
<i>Kesimpulan</i>	2. Guru memberikan kesimpulan dan penjelasan atas pertanyaan dari jawaban yang disampaikan siswa.	√		
<i>Evaluasi</i>	2. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.	√		
C. Penutup				
	5. Bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran.	√		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
6. Memberikan beberapa keterangan penting yang harus dicatat peserta didik.	√		
7. Menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya.	√		
8. Berdoa bersama	√		

Selatpanjang, 16 Juni 2021

Observer

(Suci Zakiatul Fitri)

UIN SUSKA RIAU



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER* PADA MATERI TEKANAN ZAT

Materi Pembelajaran : Tekanan Zat Padat

Kelas/Semester : VIII/2

Hari/ Tanggal : Senin/14 Juni 2021

Pertemuan Ke : 1

Petunjuk:

Isilah kolom yang tersedia dengan menuliskan *check list* (√) yang menunjukkan aktivitas siswa yang teramati dalam proses pembelajaran yang berlangsung berdasarkan kriteria yang dimaksud dalam rubrik penilaian.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
A. Pendahuluan			
➤ <i>Apersepsi</i>			
1. Siswa mempersiapkan diri mengikuti pembelajaran seperti yang diarahkan Guru	√		
2. Siswa memperhatikan penjelasan Guru tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD.	√		
3. Siswa menjawab pertanyaan apersepsi yang diberikan Guru dengan mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh	√		
➤ <i>Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran</i>			
1. Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan tentang materi yang akan dipelajari	√		
2. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan	√		

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
B. Kegiatan Inti			
➤ Eksplorasi			
1. Siswa memperhatikan guru untuk memberikan stimulus.	√		
2. Siswa diperbolehkan bertanya atau menyampaikan pengetahuannya terkait materi.	√		
➤ Elaborasi			
Numbering	√		
Questioning		√	
Heads Together	√		
Answering		√	
Konfirmasi			
Kesimpulan	√		
Evaluasi	√		
C. Penutup			
Siswa dapat memberi kesimpulan pelajaran.	√		
Siswa mencatat hal-hal yang disampaikan guru.	√		
Siswa memperhatikan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya.	√		
Berdoa bersama	√		



Selatpanjang, 14 Juni 2021
Observer

(Suci Zakiatul Fitri)



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD TOGETHER* PADA MATERI TEKANAN ZAT

Materi Pembelajaran : Tekanan Zat Cair

Kelas/Semester : VIII/2

Hari/ Tanggal : Rabu/16 Juni 2021

Pertemuan Ke : 2

Petunjuk:

Isilah kolom yang tersedia dengan menuliskan *check list* (√) yang menunjukkan aktivitas siswa yang teramati dalam proses pembelajaran yang berlangsung berdasarkan kriteria yang dimaksud dalam rubrik penilaian.

Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
A. Pendahuluan			
➤ <i>Apersepsi</i>			
4. Siswa mempersiapkan diri mengikuti pembelajaran seperti yang diarahkan Guru	√		
5. Siswa memperhatikan penjelasan Guru tentang tata cara pembelajaran dengan menggunakan LKPD.	√		
6. Siswa menjawab pertanyaan apersepsi yang diberikan Guru dengan mengingat kembali pelajaran yang pernah diperoleh	√		
➤ <i>Guru menyampaikan tujuan dan setting pembelajaran</i>			
3. Siswa mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan arahan untuk membuka pengetahuan membangkitkan keingintahuan tentang materi yang akan dipelajari	√		
4. Siswa memperhatikan guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan	√		

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

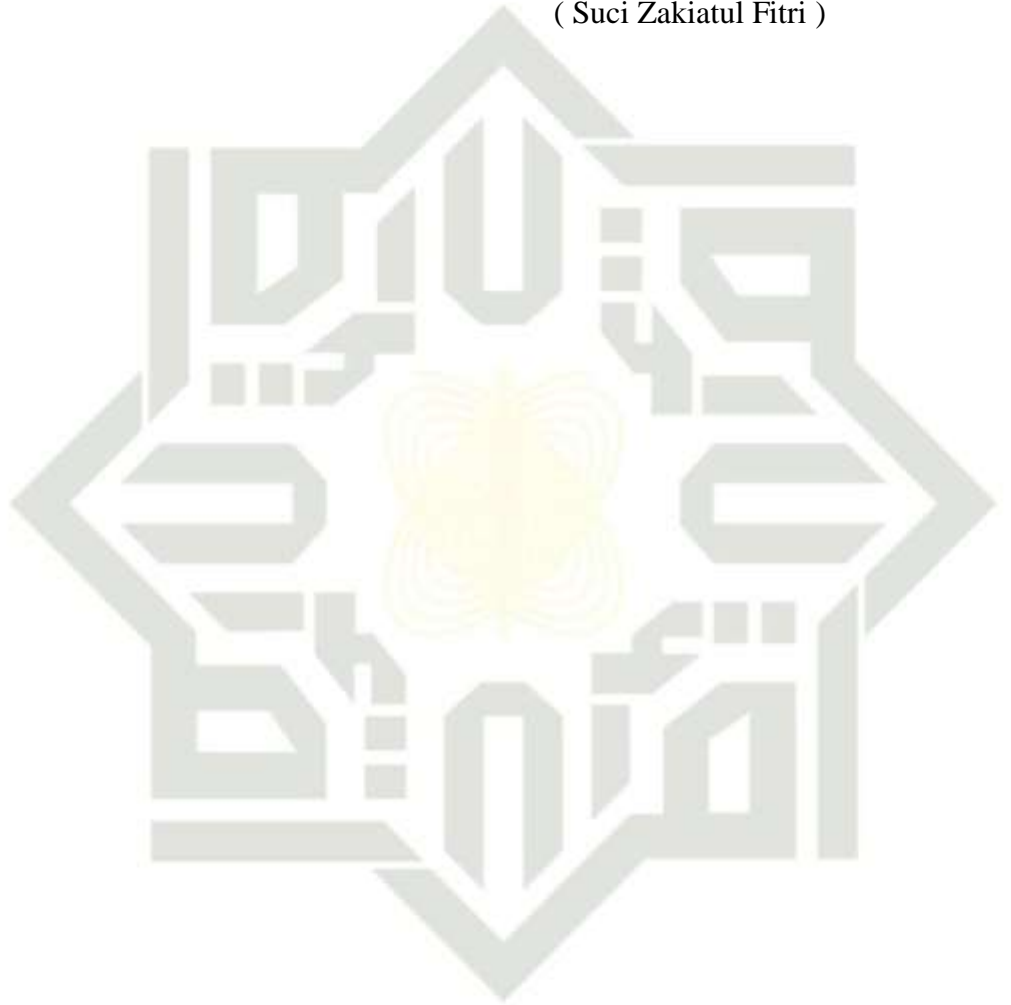
Aspek yang diamati	Terlaksana		Keterangan
	Ya	Tidak	
B. Kegiatan Inti			
➤ Eksplorasi			
3. Siswa memperhatikan guru untuk memberikan stimulus.	√		
4. Siswa diperbolehkan bertanya atau menyampaikan pengetahuannya terkait materi.	√		
➤ Elaborasi			
Numbering Siswa mengikuti perintah guru untuk membagi kelompok sebanyak 4 orang per kelompok dan menerima nomor yang diberikan guru untuk setiap siswa.	√		
Questioning Setiap siswa berhak menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru berkaitan dengan materi pembelajaran. Dan setiap siswa menerima LKPD yang dibagikan guru.	√		
Heads Together Setiap siswa bertanggung jawab terhadap kelompoknya dan mengerjakan LKPD dengan tekun dan teliti.	√		
Answering Siswa yang dipanggil nomornya maju ke depan kelas dan menyampaikan hasil diskusi serta menjawab pertanyaan yang diberikan.	√		
Konfirmasi Siswa memberikan tanggapan, jawaban dan masukan terhadap hasil jawaban temannya.			
Kesimpulan Siswa memperhatikan penjelasan guru dalam memberikan kesimpulan dan penjelasan atas pertanyaan dari jawaban yang disampaikan siswa.	√		
Evaluasi Siswa menerima umpan balik yang diberikan guru baik berupa pertanyaan, motivasi, ataupun hadiah.	√		
C. Penutup			
Siswa dapat memberi kesimpulan pelajaran.	√		
Siswa mencatat hal-hal yang disampaikan guru.	√		
Siswa memperhatikan informasi materi yang akan dipelajari selanjutnya.	√		
Berdoa bersama	√		



Selatpanjang, 16 Juni 2021

Observer

(Suci Zakiatul Fitri)



UIN SUSKA RIAU


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
 alamat : Jl. H. R. Soebrandt Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
SKRIPSI MAHASISWA

1. Jenis yang dibimbing :
 a. Seminar usul Penelitian :
 b. Penulisan Laporan Penelitian :


2. Nama Pembimbing : Niki Dian Permana P., M.Pd.
 a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 198803312018011001

3. Nama Mahasiswa : Ainun Nur Rohmah

4. Nomor Induk Mahasiswa : 11711024615

5. Kegiatan :

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1.	23 April 2021	Revisi RPP, LKPD		
2.	29 April 2021	Revisi Instrumen		
3.	27 April 2021	Revisi Instrumen		
4.	8 Juli 2021	Revisi Bab 3 dan 4		
5.	12 Juli 2021	Revisi Bab 1 ~ Lampiran		

Pekanbaru, 12 Juli 2021
 Pembimbing,

Niki Dian Permana P., M.Pd.
 NIP. 198803312018011001



1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No. 155 Km. 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647
Fax. (0781) 561647 Web: www.fbk.uinsuska.ac.id E-mail: efbk_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 20 Januari 2021

UIN SUSKA RIAU
: UIN.04/F.II.4/PP.00.9/476/2021
: Biasa
: Mohon Izin Melakukan PraRiset

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
MTs Darussalam Lalang Tanjung
di
Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: AINUN NUR ROHMAH
NIM	: 11711024615
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/ 2021
Program Studi	: Tadris IPA
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan III

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd.
NIP. 19660410 199303 1 005



1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - c. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

YAYASAN SOSIAL PENDIDIKAN ISLAM AL-RASYID LALANG TANJUNG
MADRASAH TSANAWIYAH DARUSSALAM LALANG TANJUNG
 KECAMATAN TEBING TINGGI BARAT KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI
 Jalan Tanah Merah Desa Tanjung E-Mail: mtsdarussalam_tanjung@yahoo.com
 Akreditasi: B NSM: 121214100005 NPSN: 69752220 HP: 08117676856 Kode Pos: 28753

Tanjung, 08 Februari 2021

Nomor : MT'ss.04.12/PP.00/010/2021
 Lamp : -
 Perihal : Rekomendasi PraRiset

Kepada Yth,
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Sultan Syarif Kasim Riau
 di-
Pekanbaru


Assalamu'alaikum Wr. Wb.


Dengan hormat,
 Menanggapi dan memperhatikan surat yang kami terima tanggal 05 Februari 2021 nomor :
 Un.04/F.II.4/PP.00.9/476/2021 tertanggal 02 Februari 2021, maka dengan ini pihak kami tidak
 keberatan / memberi izin untuk melakukan PraRiset pada :

Nama	: AINUN NUR ROHMAH
NIMKO	: 11711024615
Semester/Tahun	: VII (Tujuh)/2021
Program Studi	: Tadris IPA
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekerjaan	: Mahasiswa Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Demikian untuk dapat dimaklumi seperlunya dan terima kasih.

Wassalam,
 Kepala Madrasah


THAMRIN S.Ag





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km. 18 Tamiang Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id E-mail: ehtak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 16 Februari 2021 M

Un.04/F.II/PP.00.9/1727/2021
Biasa
1 (Satu) Proposal
Mohon Izin Melakukan Riset

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh
Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: AINUN NUR ROHMAH
NIM	: 11711024615
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2021
Program Studi	: Tadris IPA
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Tekanan Zat di MTs Darussalam Lalang Tanjung
Lokasi Penelitian : MTs Darussalam Lalang Tanjung
Waktu Penelitian : 3 Bulan (16 Februari 2021 s.d 16 Mei 2021)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP.19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Ainun Nur Rohmah, lahir di Selatpanjang pada tanggal 25 April 1999, anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Maiwanto dan Ibunda Detty Farida. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 031 Pandau Jaya pada tahun 2011. Setelah tamat Sekolah Dasar penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah Darussalam Lalang Tanjung dan selesai pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Aliyah Negeri 1 Selatpanjang. Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa di jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur Mandiri. Pada tahun 2020 penulis melaksanakan KKN di desa Alai, Kecamatan Tebing Tinggi Barat, dan pada tahun yang sama penulis melaksanakan PPL di MTs 3 Pekanbaru Riau. Akhirnya pada tanggal 23 Juli 2021 yang bertepatan pada tanggal 13 Dzulhijjah 1442 H penulis dinyatakan “LULUS” dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dengan prediket “Cumlaude” dengan IPK 3.67 setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Tekanan Zat Di MTs Darussalam Lalang Tanjung” dibawah bimbingan Bapak Niki Dian Permana Putra, M.Pd.